BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE DE PARIS

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

FONDÉE EN 1788

HUITIÈME SÉRIE. — TOME I

N° 1

1888-1889

PARIS
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ
7, rue des Grands-Augustins, 7

1889

SMITHSONIAN
SEP 07 1995
LIBRARIES

Q
46
S6784
8e ser.
1-2
1890

TABLE

Pages

M. Bernard. — Sur la glande à mucus des Prosobranches. . . . 145

M. Biétrix. — Note sur un essai de mesure des variations quantitatives de la faune pélagique microscopique 127

M. Boule. — La caverne de Malarnaud, près Montseron (Ariège). 83

id. Sur les alluvions quaternaires à silex taillés d'Aurillac (Cantal) 87

id. Sur le remplissage des cavernes. 119

M. Bouvier. — Sur le siphon œsophagien des Marginelles 13

id. Sur deux sinus veineux situés dans le foie du *Delphinus delphis* 60

M. Ch. Brongniart. — Blattes fossiles 118

id. Sur le *Dyctioneura Mongi* 126

M. J. Chatin. — Sur le Tylenchus putrefasciens. 34

M. Duruflé. — Description d'une nouvelle espèce de crustacé, appartenant au genre Blepharopoda. 92

M. H. Filhol. — Observations concernant le cerveau du *Lutra Valetoni*. 17

id. Sur la présence d'ossements de *Cuon* dans les cavernes des Pyrénées ariégeoises 31

id. Observations relatives à la dentition inférieure de l'*Anthracotherium minimum*. 51

id. De la dentition inférieure de l'*Anthracotherium minimum*. 54

id. Note sur une mâchoire humaine découverte dans la caverne de Malarnaud (Ariége). 69

id. Note sur les caractères de la base du crâne des *Plesictis*. 106

id. Note sur les orifices de la base du crâne de la *Viverra antiqua* 109

id. Description d'une tête de *Palæoprionodon*. . . . 115

MM. Hardy et **Gallois.** — Sels d'Anagyrine 15

M. Lavenir. — Régénération des vignes au moyen du renversement de la sève 63

M. Malard. — Structure de l'appareil radulaire des Cypréïdes. . . 65

M. Ménégaux. — Sur les appareils circulatoire et respiratoire du *Pecten Jacobæus* et du *P. Maximus*. 96

id. Sur la branchie des lamellibranches et sur sa comparaison avec celle des scutibranches. . 137

id. Sur les rapports de l'appareil circulatoire avec le tube digestif chez les animaux du genre Ostrea. 121

id. De la turgescence de la branchie chez les Lucines 130

id. Sur le cœur et la branchie de la *Nacula Nucleus*. 133

M. Mocquard. — Sur une collection de reptiles du Congo. 145

M. Roché. — Appareil pour injecter les poumons et les sacs aériens des oiseaux. 90

id. Prolongements intra-abdominaux des réservoirs cervicaux chez l'Autruche 111

id. Sur un ligament releveur du cou chez l'Ibis religiosa 119

M. L. Vaillant. — Sur les espèces qui composent le genre *Plesiops* 57

M. Thominot. — Sur quelques reptiles et batraciens de la collection du Muséum d'histoire naturelle de Paris. . . . 21

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE DE PARIS

CÉLÉBRATION DU CENTENAIRE

DE LA FONDATION DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE DE PARIS

1788-1888

La Société Philomathique a atteint, le 10 Décembre 1888, sa centième année d'existence. Les membres, qui la composent, ont décidé, pour perpétuer le souvenir de cet anniversaire, de publier un volume de mémoires originaux. Ils se sont, d'autre part, réunis dans un banquet.

Les mémoires édités par la Société Philomathique, à l'occasion du centenaire de sa fondation, ont paru en un fort beau volume in-quarto, de quatre cent vingt-sept pages, imprimé avec un soin extrême par MM. Gauthier-Villars. De nombreuses figures dans le texte et vingt-quatre planches accompagnent cet ouvrage.

Le volume débute par une notice de M. Berthelot concernant les origines et l'histoire de la Société Philomathique.

Les mémoires ont été groupés en deux sections, l'une renfermant ceux qui se rapportent aux sciences mathématiques, physiques et chimiques, l'autre aux sciences naturelles, Anatomie, Zoologie, Paléontologie, Botanique.

Voici la liste de ces travaux :

Introduction. — M. Berthelot, secrétaire perpétuel de l'Institut : *Notice sur les origines et sur l'histoire de la Société Philomathique.*

SCIENCES MATHÉMATIQUES, PHYSIQUES ET CHIMIQUES

M. Désiré André : *Etude sur les permutations de deux espèces de lettres.*

M. E. Becquerel, membre de l'Institut : *Note relative à l'action de la chaleur sur le pouvoir magnétique du fer, du nickel, et de quelques alliages de platine, et sur les conséquences que l'on peut en tirer pour le dosage du fer.*

M. Bertrand, secrétaire perpétuel de l'Institut : *Sur l'application du Calcul des probabilités à la théorie des jugements.*

M. Bouty, professeur de physique à la Faculté des Sciences de Paris : *Sur la conductibilité de l'acide azotique et sur une généralisation de la loi des conductibilités moléculaires.*

M. L. Bourgeois, répétiteur à l'Ecole polytechnique : *Sur la présence de la Cassiterite dans les scories de la fonte du bronze et sur une nouvelle méthode de reproduction de cette espèce minérale.*

M. Descloizeaux, membre de l'Institut : *Note sur des cristaux de Connecticut paraissant appartenir à une forme triclinique dimorphe de la Baiérine (niobite).*

M. G. Fouret, examinateur d'admission à l'Ecole polytechnique : *Sur la détermination de l'ordre de la surface lieu des points dont les distances à des surfaces algébriques données vérifient une relation algébrique donnée.*

M. Gernez, maître de conférences à l'Ecole normale supérieure : *Recherches sur l'application du pouvoir rotatoire à l'étude des combinaisons qui se produisent dans les solutions d'acide tartrique avec les molybdates de soude et d'ammoniaque.*

MM. Hardy, membre de l'Académie de médecine, et N. Gallois : *Sur l'Anagyrine.*

M. Haton de la Gouppillière, membre de l'Institut : *Transformation propre à conserver le caractère du potentiel cylindrique d'un nombre limité de points.*

M. Laisant : *Constructions graphiques de nombres transcendants. 2 pl.*

M. Laussedat, Directeur du Conservatoire des Arts et Métiers : *Mémoire sur la méthode graphique des projections appliquées à la construction des cartes des éclipses du Soleil, en général. 4 pl.*

M. Léauté, Directeur des Études à l'École Monge : *Sur un moyen*

d'obtenir un diagramme de détente d'une forme donnée dans les machines de genre Corliss à admission et échappements indépendants.

M. Mannheim, professeur à l'Ecole polytechnique : *Développements de Géométrie cinematique.*

M. Moutier : *Sur les courants interrompus.*

M. Pellat, maître de conférences à la Faculté des Sciences de Paris : *Sur la cause de l électrisation des nuages orageux.*

M. Peligot, membre de l'Institut : *Sur la composition des alliages monétaires.*

SCIENCES NATURELLES

M. Alix : *Sur la classification naturelle des Vertébrés.*

M. Bureau, professeur au Museum : *Etudes sur la flore fossile du calcaire grossier parisien. 2 pl.*

M. Bouvier, agrégé de l'Université : *Etude sur l'organisation des Ampullaires. 1 pl.*

M. Chatin, professeur adjoint à la Faculté des Sciences de Paris : *Recherches sur les Myélocytes des Invertébrés, 1 pl.*

M. Drake del Castillo : *Note sur deux genres intéressants de la famille des composées : Fitchia* Hook. F. et *Remia* Hillebr. *2 pl.*

M. Duchartre, membre de l'Institut : *Organisation de la fleur des Delphinium, en particulier du Delphinium elatum cultivé.*

M. H. Filhol, ancien professeur à la Faculté des Sciences de Toulouse : *Etude du squelette du Cynohyænodon. 2 pl.*

M. Franchet : *Monographie du genre Paris. 1 pl.*

M. Grandidier, membre de l'Institut : *Note sur les Vazimba de Madagascar.*

M. le Dr Henneguy : *Note sur un parasite des muscles du Palemon rectirostris.*

M. Milne-Edwards, membre de l'Institut : *Note sur une espèce nouvelle du genre Dactylopsila. 2 pl.*

M. Mocquard, aide-naturaliste au Muséum : *Sur une collection de Reptiles et de Batraciens rapportés des pays Çomalis et de Zanzibar par M. Révoil. 2 pl.*

M. Poirier, aide-naturaliste au Museum : Etude anatomique de l'*Estria Alluaudi, nouvelle espèce de Limacien africain. 2 pl.*

M. A. de Quatrefages, membre de l'Institut : *Mémoire sur la monstruosité double chez les Poissons. 2 pl.*

M. G. Roze : Recherches biologiques sur l'*Azolla filiculoïdes* Lamarck. *1 pl.*

M. Léon Vaillant, professeur au Museum : *Des premiers actes du travail digestif, préhension des aliments et déglutition, chez les Ophidiens.*

Le 10 Décembre 1888, la Société Philomathique s'est réunie dans un banquet, sous la présidence de M. de Quatrefages.

Les membres présents étaient :

MM. André, ancien professeur à la Faculté des Sciences de Dijon.
Arnaud, aide-naturaliste au Museum.
Bertrand, secrétaire perpétuel de l'Institut.
E. Becquerel, membre de l'Institut.
H. Becquerel, ingénieur des Ponts-et-Chaussées.
Berthelot, secrétaire perpétuel de l'Institut.
Bordet.
Boule, agrégé de l'Université.
Bourgeois, répétiteur à l'Ecole polytechnique.
Bouty, professeur à la Faculté des Sciences de Paris.
Dr Bouvier, agrégé de l'Université.
Dr Brocchi, maître de conférences à l'Institut agronomique.
Bureau, professeur au Museum.
Chatin, professeur adjoint à la Faculté des Sciences de Paris.
Dareste, ancien professeur à la Faculté des Sciences de Lille.
Drake del Castillo.
Duchartre, membre de l'Institut.
Filhol, ancien professeur à la Faculté des Sciences de Toulouse.
Fouret, examinateur d'admission à l'Ecole polytechnique.
Franchet, attaché au Museum.
Grandidier, membre de l'Institut.
Gaudry, membre de l'Institut.
Hardy, membre de l'Académie de Médecine.
Hautefeuille, professeur à la Faculté des Sciences de Paris.
Haton de la Gouppillière, membre de l'Institut.
Dr Henneguy.
Humbert, répétiteur à l'Ecole polytechnique.
Janssen, membre de l'Institut.
Jordan, membre de l'Institut.
Kœnigs, maître de conférences à l'Ecole normale supérieure.
Laisant, député.
Léauté, directeur des Etudes à l'Ecole Monge.

MM. Maurice Lévy, membre de l'Institut.
L. Lévy, directeur des Etudes à Sainte-Barbe.
A. Milne-Edwards, membre de l'Institut.
Dr Mocquard, aide-naturaliste au Muséum.
Dr Morot.
Pellat, maître de conférences à la Sorbonne.
Prilleux, professeur à l'Institut agronomique.
Dr Puel.
De Quatrefages de Breau, membre de l'Institut.
G. Roze.
Tisserand, membre de l'Institut.
Vaillant, professeur au Museum.
Vallot.
Dr Viallanes, répétiteur au Laboratoire des Hautes-Etudes.

Le Secrétaire de la Société a reçu des lettres de MM. le Dr Alix ; Van Beneden, professeur à l'Université de Louvain ; Catalan, professeur à l'Université de Bruxelles ; Chancel, recteur de l'Université de Montpellier ; Collignon, inspecteur général des Ponts-et-Chaussées ; Damour, membre de l'Institut ; A. Girard, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers ; Laussedat, directeur du Conservatoire des Arts et Métiers ; Mannheim, professeur à l'Ecole polytechnique ; Carl Vogt, professeur à l'Université de Genève, qui s'excusent de ne pouvoir assister à cette réunion et font parvenir leurs meilleurs souhaits pour la prospérité de la Société.

Au cours du banquet, **M. de Quatrefages** a prononcé le discours suivant :

Messieurs et chers Collègues,

La Société Philomathique accomplit aujourd'hui même son premier siècle d'existence. Dans le travail que M. Berthelot a mis en tête de notre volume commémoratif, notre éminent collègue nous a appris ce que furent ses origines et ses développements progressifs. C'est en m'inspirant de cet historique, si sérieusement fait et si bien dit, que je voudrais appeler un instant votre attention sur la pensée première qui a présidé à la fondation de notre société, sur les conséquences heureuses qu'a eu ce point de départ.

Le 19 décembre 1788, six jeunes amis (1), voués à des études

(1) Voici les noms de ces fondateurs de la Société : Audirac, médecin ; Brongniart, chimiste ; Broval, mathématicien ; Petit, médecin ; Riche, naturaliste ; Silvestre, physicien.

fort diverses, convenaient de se réunir périodiquement, pour s'entretenir de science. A eux six, comme le fait observer M. Berthelot, ils représentaient l'ensemble des sciences mathématiques, physiques et naturelles. Mais, chacun d'eux avait sa spécialité ; et, par conséquent, il ne pouvait demander à ses compagnons un aide direct pour ses études propres. Que voulaient-ils donc en se groupant ainsi ?

Ils voulaient, Messieurs, ne pas rester confinés dans le cercle que chaque science trace autour de ses adeptes trop exclusifs. Convaincus de cette vérité, que, pour bien savoir une chose, il est souvent nécessaire d'en connaître plusieurs, ils voulaient au moins parcourir le champ entier de la science et ne rester étrangers à aucun des principaux progrès accomplis. Dans ce but, chacun apportait aux autres le résultat de ses lectures. — C'était comme une école d'enseignement mutuel, comme une enquête permanente sur la marche de l'esprit humain dans tout le domaine scientifique.

Cette tendance encyclopédique, si bien d'accord avec l'esprit de l'époque, amena de nouveaux collaborateurs à l'œuvre commune. La réunion amicale devint la *Société Philomathique* qui grandit peu à peu, en conservant son but et ses allures premières.

Puis vinrent les mauvais jours de cette révolution, qui s'était annoncée comme devant être si noble et si pure. Un vent de vertige souffla sur notre pays. Tous les corps enseignants, universités et collèges, furent dénoncés comme entachés d'aristocratie ; ils furent supprimés ; et il fut sérieusement proposé au Comité de Salut public de s'en remettre aux Sociétés populaires pour le perfectionnement des sciences et des arts. Les Académies, les Sociétés scientifiques disparurent toutes, atteintes de la même accusation. — Seule, la Société Philomathique resta debout. — Il semble que les plus farouches égalitaires n'aient pas osé porter la main sur cette association, qui avait pris pour devise les mots : *Étude et Amitié.*

Pourtant, Messieurs, si on peut taxer d'aristocratie un corps que placent au-dessus du niveau général l'intelligence et le savoir, quelle Société mérita mieux ce glorieux reproche que la Société Philomathique, aux jours de la Terreur ! Quand on parcourt la liste des membres qu'elle comptait à cette époque on y voit figurer les noms de presque tous les initiateurs qui ont fondé les sciences modernes et dont nous vénérons la mémoire. Au milieu de l'effondrement universel, et quand tout semblait devoir les disperser, ils s'étaient groupés instinctivement

autour des quelques hommes qui avaient pris le devant ; un peu, — passez-moi cette comparaison, — comme les molécules, disséminées dans une dissolution saline, vont grandir le petit cristal qui s'est formé le premier.

Toutes les sciences étaient représentées dans la Société Philomathique. Par cela même, elle fit vite sentir son utilité à bien des points de vue. Le Comité de Salut public lui-même vint lui emprunter des hommes dont le savoir devait concourir à la défense du pays. En même temps, elle créait dix-huit cours publics, très suivis, et distribuait des prix, en plein 93 ! — Vous le voyez, au sein de la société civile, si cruellement bouleversée, la Société Philomathique organisait une sorte de petit monde d'études et de paix. La science faisait pour elle ce que fait l'huile qui, jettée à la surface d'une mer en tourmente, crée autour d'un navire une aire de calme relatif et de sécurité.

A ce moment, la Société Philomathique régnait sans rivale sur notre monde scientifique. Mais quand vinrent des temps plus tranquilles, quand les Académies reparurent et que l'Institut fut fondé, elle ne put que passer au second rang. Elle n'en conserva pas moins une très sérieuse importance.

Pendant plus de soixante années, elle a été unanimement acceptée pour la seconde Société savante de Paris et comme l'antichambre de l'Institut. — C'est qu'elle avait conservé soigneusement la tradition de ses fondateurs et gardé le cachet encyclopédique qu'elle en avait reçu ; c'est que, non contente d'accueillir les mémoires originaux, les communications individuelles, elle se faisait rendre compte des travaux de toutes les autres Sociétés ; c'est qu'elle demandait à chacun de ses membres, physicien ou naturaliste, chimiste ou mathématicien, de lui rapporter ce qu'il avait recueilli de plus important dans ses livres ou ses journaux. Voilà surtout ce qui alimentait ces séances que j'ai vues, séances d'un intérêt à la fois varié et sérieux, où les discussions n'étaient que des causeries familières, auxquelles prenaient également part les maîtres de la science et leurs plus modestes élèves.

Depuis quelques années, la multiplication des Sociétés spéciales a quelque peu changé les conditions d'existence de la nôtre ; et elle semble traverser une espèce de crise. Elle n'a pas à s'en alarmer. Il n'y a là qu'une de ces oscillations que subissent toutes les choses humaines. Qu'elle se rattache avec plus d'ardeur que jamais à ce qui fit naguère sa force, sa prospérité,

et elle fera revivre aisément son glorieux passé. Une Société, fondée sur les meilleures aspirations de l'intelligence et du cœur, peut faiblir un moment ; elle ne peut tarder à se relever.

Messieurs et chers Collègues, unissez-vous à moi pour porter ce toast inspiré par la devise qui nous est chère :

A l'amitié, cimentée par l'étude et la science !

A la Société Philomathique !

M. Bouvier, Secrétaire de la Société Philomathique a répondu dans les termes suivants au toast de M. de Quatrefages :

Messieurs, au nom des membres titulaires de la Société Philomathique de Paris, j'ai l'honneur d'exprimer nos vifs sentiments de gratitude à notre illustre Président et aux savants membres honoraires qui ont bien voulu se joindre à nous pour célébrer l'anniversaire des cent ans d'existence de notre compagnie, à M. Berthelot qui, dans une notice pleine d'intérêt a rappelé les origines et l'histoire de la Société, à M. Filhol qui a consacré tous ses soins à la préparation et à l'impression du recueil de mémoires originaux, destiné à perpétuer le souvenir de l'événement que nous fêtons ce soir. Nous remercions surtout M. de Quatrefages, notre Président, un des doyens de notre Société et nous lui assurons que les excellents conseils qu'il nous donnait tout à l'heure seront suivis. S'il ne dépend pas de nous que la Société retrouve le lustre et la grande importance qu'elle possédait autrefois, au moins pourrons-nous profiter dans une large mesure des exemples que nous a légués son passé.

Rendue plus forte et revivifiée par son premier centenaire, qui a mis en contact ses membres les plus modestes avec des savants illustres dont s'honore la science française, la Société va entrer vaillamment dans son second siècle d'existence. Fière des maîtres éminents qu'elle a compté et qu'elle compte dans son sein, elle tient à honneur de rester digne d'elle-même. Si noblesse oblige, jamais Société n'aura eu de plus hauts devoirs à remplir ; nous en sommes persuadés et nous ferons tous nos efforts pour le prouver, espérant que vous voudrez bien continuer à être nos guides et à nous faire profiter de vos conseils.

Au nom des membres titulaires de la Société Philomathique, je vous propose de boire à notre vénéré Président, M. de Quatrefages et à Messieurs les Membres honoraires de la Société.

M. de Quatrefages a ensuite donné la parole à **M. Vaillant** :

Messieurs, a dit le savant professeur du Museum, si je prends la

parole après notre zélé secrétaire, c'est que ce me semble être un devoir de reconnaissance, au nom des membres plus anciens, de l'âge moyen, si je puis dire, d'insister encore sur les services qu'a rendu à la Société Philomathique, l'Académie des Sciences, dont nous avons le bonheur de posséder aujourd'hui parmi nous d'illustres représentants et son Président même.

M. Janssen a pris pendant longtemps une part si active à nos travaux, que je puis faire appel direct à ses souvenirs pour rappeler les moments pénibles, les circonstances difficiles, que notre Société eut à traverser. Vous suiviez, en effet, nos séances avec une bienveillante assiduité, et beaucoup d'entre nous se rappellent, comme moi, les instructives communications qu'au retour d'un de vos grands voyages vous vouliez bien nous faire sur l'éclipse de soleil observée dans les Indes, c'était vers 1873.

A plusieurs reprises, dans sa longue carrière, l'existence de la Société s'était trouvée compromise, mais elle le fut particulièrement alors. Des membres pleins de zèle, disons d'amour, pour elle, Armand Moreau, Cazin, qui se montra si dévoué dans la reconstitution de nos archives, Joseph d'Almeida, pour ne citer que les absents, ne voyaient pas sans appréhension l'avenir. Il avait fallu quitter le local traditionnel de la rue des Nesles, l'éloignement d'un certain nombre de membres rendait la situation financière embarrassée. On fit appel au dévouement de tous et l'appel fut entendu, mais le plus ferme appui nous vint de nos anciens membres, leur haute autorité sut efficacement agir en faveur de cette Société, dont les circonstances les éloignaient sans doute, mais qu'ils ne pouvaient oublier.

Lorsqu'enfin dans ces derniers temps l'heureuse pensée est venue, afin de fêter plus solennellement cet anniversaire, de publier un volume spécial pour en fixer le souvenir, l'accueil favorable qui nous a été fait, témoigne assez que ces maîtres portent encore aujourd'hui un non moins vif sentiment d'affection à leur Société Philomathique.

C'est grâce à ce concours constant dans la mauvaise comme dans la bonne fortune, qu'on a dû, sans nul doute, de pouvoir atteindre le centenaire, que nous avons le plaisir de célébrer aujourd'hui; remercions donc, chers Collègues, Messieurs les Membres de l'Académie des Sciences comme nos plus zélés coopérateurs et je vous propose d'exprimer notre gratitude en portant la santé de leur honoré Président M. Janssen.

M. Janssen, en réponse au toast de M. Vaillant, a prononcé le discours suivant :

Messieurs, le toast qui m'est porté s'adresse à l'Académie des sciences dont j'ai l'insigne honneur d'être en ce moment le Président.

J'en reporte donc tout l'honneur à l'Académie.

Mais je suis doublement heureux de ma fonction puisqu'elle m'attire en ce moment l'honneur de recevoir pour l'Académie l'hommage de la Société Philomathique, et je suis particulièrement touché que ce soit un cher et ancien collègue de la Société, que j'ai si bien connu et apprécié quand je fréquentais assidûment ses séances, qui ait été chargé de me l'adresser.

La Société Philomathique a toujours été chère à l'Académie. D'abord parce que la plupart de ses membres et souvent les plus illustres vous ont appartenu avant d'entrer dans son sein, que vous les lui aviez en quelque sorte préparés et que bien souvent vous les avez révélés au monde savant et désignés à son choix ; ensuite, parce que les académiciens qui ont d'abord été vos collègues se rappellent toujours avec complaisance le temps heureux où ils étaient philomathiciens, les rapports charmants pleins de cordialité et d'abandon qu'ils avaient parmi vous et l'époque toujours chère et certainement toujours regrettée par eux où ils faisaient leurs premières armes, et où l'ambition, la noble ambition de la gloire ne leur était encore connue que par ses promesses et ses enchantements. Pour moi, je ne me reporte jamais à l'époque où j'ai eu l'honneur d'être reçu parmi vous, sans un souvenir ému et reconnaissant. Oui, Messieurs, j'ai conservé un souvenir reconnaissant envers une société qui m'a permis d'être en rapport sur un pied d'indulgente égalité avec les Claude Bernard, les Foucault, les Bour, et tant d'autres éminents esprits. Quelles délicieuses et fructueuses soirées, celles que je passais alors dans le vieux local de la rue de Nesles, quand, en quelques instants, je voyais élucider les questions les plus hautes et les plus diverses, sur le ton charmant de la causerie, avec cet abandon, cet imprévu, ce laisser aller même, qui donne au commerce avec le génie, un double charme ; celui de le voir en quelque sorte en déshabillé et d'assister aux opérations mêmes qui le conduisent à la découverte de la vérité, et celui d'être bienveillamment admis à y prendre part ! Quelles excitations pour un jeune savant !

Messieurs, croyez-le bien, je n'ai plus retrouvé ces merveilleuses

soirées. Aussi, à un quart de siècle de distance, leur souvenir est-il resté en moi toujours aussi vif et aussi vivant.

Mais il est encore une autre cause et qui tient à l'organisation même de la Société Philomathique, qui donnait à nos réunions leur charme souverain : c'était leur intimité même.

On se connaissait, on s'appréciait et dans la discussion on ne craignait pas de dire toute sa pensée, tout ce qui venait à l'esprit sans se préoccuper de se tromper et sans crainte d'avoir tort.

Ah ! Messieurs, l'Académie des Sciences a fait un grand sacrifice quand elle a ouvert ses portes au public. Sans doute elle a gagné en influence; elle a fait venir à elle un nombre beaucoup plus considérable de communications et elle s'est mise à même d'être plus grandement utile au Pays et à la Science. Mais en même temps elle a banni de son sein ces discussions amicales dont l'abandon, le naturel, l'imprévu faisaient tout le charme. Aujourd'hui toute parole académique est guettée, recueillie et commentée par la presse pour être livrée au public. On sait cela et on ne parle plus qu'officiellement et le moins possible.

Gardez, Messieurs, gardez ce salutaire rempart qui vous isole du public et vous permet de vous appartenir complètement. Jouissez de ces discussions fécondes, de ces causeries pleines d'abandon qui sont surtout goûtées à l'âge de l'expansion et de l'ardeur. Le moment où, avec plus d'honneurs, vous aurez en somme moins de jouissances réelles, viendra toujours assez tôt. Conservez aussi jalousement ces statuts fondamentaux de votre Société qui réunit ici en un faisceau toutes les branches de la Science.

Sans doute les sociétés spéciales sont grandement utiles. Les sciences ont pris de nos jours une telle extension que pour suivre une branche déterminée il faut se grouper et se réunir entre les adeptes de la même science, mais, à côté de cette nécessité en quelque sorte professionnelle, il y en a une autre qu'il importe de ne pas perdre de vue si on ne veut pas compromettre l'avenir des idées générales et la philosophie même de la Science.

Bien plus, Messieurs, il y a un fait bien remarquable qui se dégage de plus en plus de l'histoire de la science contemporaine, c'est que les plus grandes découvertes se font actuellement sur les frontières de sciences dont les objets paraissaient fort différents. C'est ainsi que les physiciens ont, depuis vingt-cinq ans, révolutionné l'astronomie et que la médecine est en train de l'être par les admirables travaux d'un chimiste.

N'est-ce pas le signe qu'il est temps de rapprocher davantage

encore les connaissances acquises dans les directions diverses pour les féconder par le contact et faire de nouvelles conquêtes.

Les temps ne sont donc pas éloignés où une société comme la vôtre, qui offre un lien si favorable et si naturel pour établir ces points de contact, reprendra une haute raison d'être.

Elle ne remplacera pas les sociétés particulières qui seront toujours indispensables, mais elle formera comme un centre commun où les savants viendront, sous l'égide de l'amitié et avec une liberté qu'on n'a plus à l'Académie, échanger leurs connaissances, généraliser leurs idées, établir ces contacts féconds qui seront de plus en plus riches en découvertes.

Messieurs, en m'associant à l'opinion exprimée avec tant d'autorité par notre cher et illustre Président, je bois au développement de la Société philomathique, aux rapports scientifiques charmés par l'amitié et fécondés par la communication et les échanges.

M. Arnaud a ensuite demandé la parole pour porter un toast, lui, le dernier venu à la Société Philomathique, à son plus ancien membre, M. Chevreuil, dont la date d'admission remonte à 1808. Cette proposition a été acclamée.

Séance du 27 octobre 1888

PRÉSIDENCE DE M. FRANCHET

SUR LE SIPHON ŒSOPHAGIEN DES MARGINELLES

par M. BOUVIER.

L'existence d'un siphon œsophagien chez les Mollusques est restée pendant très longtemps inconnue. Il y a quelques années seulement M. Poirier (1) signala, dans l'*Halia priamus*, un siphon allongé qui se présente comme une anse très longue, annexée à l'œsophage et pourvue de deux orifices œsophagiens très rapprochés. Depuis cette époque on n'a rien trouvé d'analogue chez les autres mollusques et la présence de ce siphon a rendu l'Halia un être assez énigmatique.

Or, en étudiant il y a quelques années, le système nerveux des Marginelles, je crus reconnaître dans ces dernières un siphon œsophagien assez bien caractérisé. Je signalai ce siphon avec doute (2) mais je n'insistai pas, le sujet que j'étudiais alors m'obligeant à passer outre. Depuis, je suis revenu sur ces observations préliminaires et j'ai pu reconnaître qu'elles étaient parfaitement exactes, en étudiant plusieurs individus de la *Marginella cingulata* Dillwin.

Lorsqu'on dissèque le tube digestif de cette espèce on observe, au premier abord, qu'il ne diffère pas notablement de celui des autres prosobranches sténoglosses; même cavité buccale très réduite à l'extrémité antérieure de l'œsophage, même renflement pharyngien en avant des centres nerveux. Mais si l'on poursuit l'étude de l'œsophage, en arrière de ces derniers, on aperçoit bien vite un diverticulum œsophagien situé du côté droit et très sensiblement ovoïde. Avec un examen plus minutieux, on aperçoit un sillon transversal assez profond qui suit cet appendice suivant son grand axe, depuis le point où il s'insère sur l'œsophage; enfin, plus attentivement encore, on voit que ce sillon atteint réellement l'œsophage du côté gauche, mais s'arrête avant d'arriver au bord de l'organe à droite.

Des coupes transversales montrent fort nettement ce qui suit. A

(1) Poirier. — Recherches anatomiques sur l'*Halia priamus*, Bull. Soc. malac. de France, 1885.

(2) E. L. Bouvier. — Système nerveux, morphologie générale et classification des prosobranches. Ann. sc. nat., 7e série, T. 3.

son extrémité droite, dans la région où le sillon n'existe plus, une coupe transversale se présente sous la forme d'une cavité simple ; dans la région médiane, on voit au contraire deux cavités séparées par une épaisse cloison, enfin sur le bord œsophagien, ces deux cavités sont plus étroites et séparées par une cloison plus mince.

Par la dissection, on observe que l'organe n'est rien autre chose qu'un diverticulum de l'œsophage ayant la forme d'une anse ovoïde dont les deux surfaces internes se sont fusionnées. En d'autres termes, l'organe naît de l'œsophage un peu en arrière des centres nerveux, se dirige à droite, puis se recourbe brusquement en arrière et revient à gauche déboucher dans l'œsophage en un point très rapproché de celui où il a pris son origine ; l'anse se compose de deux branches intimement accolées.

Nous avons là, en un mot, un siphon œsophagien différent surtout de celui de l'Halia par des dimensions plus réduites. Dans l'Halia le siphon est très allongé, pelotonné ; ses deux branches ne contractent directement aucun rapport, mais l'anse débouche dans l'œsophage par deux points aussi rapproché que dans la Marginelle. Il est clair qu'un raccourcissement très prononcé dans le siphon de l'Halia conduirait nécessairement au siphon de la Marginelle.

Le siphon de la Marginelle correspond très probablement, comme celui de l'Halia, à la glande spéciale impaire des sténoglosses (glande de Leiblein) qui se différencie chez les sténoglosses toxiglosses en une prétendue glande à venin.

Or, la Marginelle est un sténoglosse rachiglosse, et il est par conséquent fort naturel de ranger l'Halia dans le même groupe si l'on tient compte des caractères anatomiques les plus frappants. C'est la conclusion à laquelle j'étais arrivé dernièrement en étudiant les glandes salivaires chez les Muricidés et dans les familles voisines.

SELS D'ANAGYRINE

par MM. E. HARDY et N. GALLOIS

Nous avons donné antérieurement la préparation de l'anagyrine. Cette base forme des sels d'une composition bien déterminée.

Le chlorhydrate d'anagyrine est un sel blanc, qui cristallise sur une lame de verre en houppes soyeuses groupées autour d'un point central. En quantité plus considérable, il forme des tablettes rectangulaires avec biseau sur chaque côté qui appartiennent au système orthorhombique. D'après une détermination que nous devons à l'obligeance de M. Richard, les biseaux sont environ 49°33' et 104°30'. Le chlorhydrate d'anagyrine est très soluble dans l'eau, le chloroforme, moins soluble dans l'alcool et peu soluble dans l'éther. Son pouvoir rotatoire est (α) P = — 114.

	1	2	3		
C	47,42	46,30	46,78		
H	—	—	—	6,17	— 6,96

	trouvé	calculé
C	46,83	47,39
H	6,10	5,35

Ces chiffres conduisent à la formule $C^{14} H^{18} Az^2 O^2 HCl. 4 H_2O$. Chauffé à 125° le chlorhydrate d'anagyrine perd 21,80 % de son poids et se transforme en sel anhydre.

	trouvé				calculé
C	59,68				59,46
H	7,91	6,96			6,72
Az			10,10		9,91
Cl				13,09	12,53

chiffres qui correspondent à $C^{14} H^{18} Az^2 O^2 HCl$.

Chlorhydrate d'or et d'anagyrine :

Une solution de chlorhydrate d'anagyrine forme avec le chlorure d'or additionné d'acide chlorhydrique un précipité jaune amorphe qui ne tarde pas à cristalliser.

	trouvé			calculé
	1	2	3	4
C	29,88	26,26	27,76	28,38
H	3,43	3,60		3,05

	5	6			
Az	5,20	4,78			
	7		8		
Cl	24,72		24,28		
	9	10	11	12	18
Az	33,83	33,34	33,38	33,66	33,16

	trouvé	calculé
C	28,55	28,71
H	3,33	3,24
Az	4,98	4,78
Au	33,79	33,53
Cl	24,50	24,33
O	4,84	5,46

Ces nombres amènent à la formule $C^{14} H^{18} Az^2 O^2 HCl. Au Cl^3$.

Chlorhydrate d'anagyrine et de platine :

Le chlorhydrate d'anagyrine donne avec le chlorure de platine un précipité qui se dépose en houppes cristallisées.

C	25,39	25,37			
H	4,12	3,58	3,21		
Az				4,27	
Cl				31,03	
Pt				29,32	29,78

	trouvé	calculé
C	25,48	25,66
H	3,59	3,03
Az	4,43	4,27
Cl	31,03	32,21
Pt	29,55	29,61
O	5,92	4,92

Ces nombres correspondent à la formule $C^{14} H^{18} Az^2 O^2 H^2 Cl^2 Pt Cl^4$.

De ces analyses on doit conclure que l'anagyrine a pour formule $C^{14} H^{18} Az^2 O^2$.

M. Henneguy entretient la Société de l'influence de la lumière sur les Noctiluques.

Séance du 10 novembre 1888

PRÉSIDENCE DE M. DE QUATREFAGES

OBSERVATIONS CONCERNANT LE CERVEAU DU *POTAMOTHERIUM VALETONI*

Par M. H. FILHOL

Les paléontologistes ont décrit sous le nom de *Potamotherium Valetoni*, de *Lutrictis Valetoni*, de *Lutra Valetoni*, un carnassier fossile, découvert par E. Geoffroy dans les calcaires à Indusies de Saint-Gérand-le-Puy (Allier). Le *Potamotherium* était une Loutre, mais une Loutre différent de celles de l'époque actuelle par des caractères que nous retrouvons sur des animaux d'une toute autre famille, celle des *Viverra*. Ainsi il existe une tuberculeuse de plus à la mâchoire supérieure; la carnassière supérieure, a dit P. Gervais, indique des rapports avec le Zibeth, alors, a-t-il ajouté, que la carnassière inférieure, pourvue d'un talon moins fort que sur les Loutres, est plus analogue à celle des *Viverra* dans sa partie antérieure. La première tuberculeuse supérieure est presque identique à celle des Mangoustes, et la présence de cette dent modifie la forme de la portion de la voûte palatine à laquelle elle correspond pour lui faire revêtir celle propre à certaines Viverridées.

Lorsqu'on considère ces particularités à un point de vue général, on est amené à reconnaître que les Loutres n'ont pas été toujours des animaux aussi distincts des *Viverra* qu'elles le sont de nos jours. Il m'a paru intéressant de rechercher une confirmation de ces premiers faits dans la structure des centres cérébraux.

Durant le cours des recherches que j'avais fait exécuter à Saint-Gérand-le-Puy, dans l'Allier, j'avais rencontré plusieurs têtes de *Potamotherium Valetoni* et j'avais remarqué que, pour certaines d'entre elles, la cavité cérébrale semblait avoir été comblée par un fin dépôt calcaire. En faisant sauter la paroi crânienne, j'ai constaté qu'il s'était produit sur certains échantillons un excellent moulage de la cavité cérébrale, ce qui permettait de se rendre un compte très exact de l'arrangement et de la forme des circonvolutions.

« Dans la Loutre de notre pays, a écrit P. Gervais (*Lutra vulgaris*), la scissure de Sylvius est penchée en arrière et la branche antérieure de la circonvolution qui l'entoure reste faible ; la deuxième

circonvolution est élargie dans son milieu, où l'on voit une forte dépression linéaire, ainsi qu'un commencement très marqué de dédoublement ; la troisième circonvolution est à son tour également élargie en avant et dédoublée auprès du sillon crucial, ainsi que dans sa partie postérieure, au-dessus de la grande anse de la circonvolution intermédiaire.

» Les Loutres ont le cervelet à peu près découvert ; leur sillon crucial a ses branches très obliques en avant, et leur aire frontale se retrécit antérieurement, cette partie du cerveau étant moins étendue chez elles que chez les Blaireaux. »

P. Gervais a montré d'autre part que les principales particularités du cerveau de la Loutre d'Europe se retrouvaient chez les autres animaux de la même tribu. La Loutre du Chili a, d'après ses observations, les circonvolutions plus épaisses et, par suite, un peu plus simples ; l'Aonyx et la Sarico-Vienne, relativement à leur volume, ont le cerveau plus arrondi ; plus court dans sa surface ; celui de l'Enhydre semble tendre encore davantage vers les Phoques.

Fig. 1. — Cerveau du *Potamotherium Valetoni*, vu de côté (Grandeur naturelle),

Le cerveau du *Potamotherium Valetoni* s'écarte considérablement par sa forme de celui de la Loutre commune ; ainsi, tandis que ce dernier est large et abaissé, en quelque sorte écrasé, le premier est moins large, plus élevé et en quelque sorte arrondi. Les mensurations suivantes permettront de juger de la valeur et de l'importance des différences que je signale.

	Lutra vulgaris	— *Potamotherium Valetoni.*	
		N° 1	N° 2
Hauteur maximum des hémisphères cérébraux....	0,032	0,037	
Largeur maximum des mêmes parties.....	0,052 —	0,045 —	0,047

Le rapport entre ces nombres la largeur étant prise pour dividende, est le suivant :

Lutra vulgaris.....	1,62
Potamotherium Valetoni.....	1,21

La longueur maximum du cerveau est de 0,056 sur le *Potamotherium Valetoni* et de 0,062 sur le *Lutra vulgaris.*

Si les cerveaux des deux animaux que je mets en parallèle se distinguent l'un de l'autre par leur volume et leur forme, ils diffèrent encore beaucoup par l'aspect et la disposition de leurs circonvolutions.

Les circonvolutions sur la Loutre commune sont peu élevées et elles possèdent en même temps peu d'épaisseur. Ce sont des caractères opposés que l'on trouve sur notre carnassier fossile. Les plicatures du cerveau y sont énormes, et elles possèdent un relief considérable.

Si, de l'examen de ces caractères généraux on passe à celui de ceux qui caractérisent les différentes parties constitutives du cerveau, on observe des particularités distinctives, très remarquables, que je vais successivement indiquer.

Le cerveau du *Lutra vulgaris* s'effile en quelque sorte dans sa partie antérieure, au niveau des lobes olfactifs, tandis que celui du *Potamotherium Valetoni* reste au contraire élargi, et présente, par conséquent, par suite de cette disposition une sorte de bord antérieur, mesurant près de deux centimètres d'étendue. Cet élargissement de la partie antérieure du cerveau se retrouve sur la Civette et manque sur les Mustélidées telles que la Fouine, le Furet, le Zorille, le Blaireau.

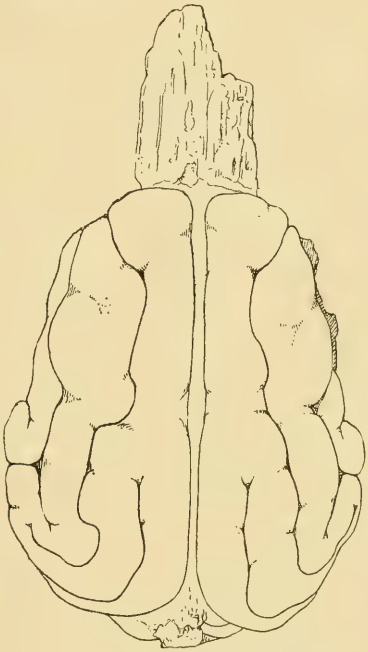


Fig. 2. — Cerveau du *Potamotherium Valetoni*, vu par en haut (Grandeur naturelle).

Le sillon qui, à la face interne des hémisphères sépare la circonvolution de l'ourlet de la circonvolution de la faux, ou circonvolution latéro-supérieure, remonte, chez la Loutre commune, sur la face supérieure ou convexe des hémisphères et établit ainsi une démarcation entre les parties postérieure et antérieure de cette dernière (la partie antérieure est celle à laquelle Leuret a donné le nom de circonvolution

frontale). Le sillon crucial, ainsi constitué, possède la forme d'un *V* largement ouvert, à sommet dirigé en arrière.

Sur le *Potamotherium Valetoni*, comme sur la Civette, le sillon crucial est court et il est en même temps transversal. Sur les Mangoustes le sillon crucial est très prononcé.

Lorsqu'on examine par ses faces latérales le cerveau du *Potamotherium*, on remarque que la scissure de Sylvius, qui est extrêmement inclinée en arrière sur la Loutre commune, est fortement redressée. Elle est bordée par une circonvolution très forte dont la partie postérieure a une direction verticale. Ce redressement des circonvolutions inférieures du cerveau est en rapport avec l'élévation considérable qu'offre cet organe, élévation sur laquelle j'ai appelé l'attention au début de cette description.

Au-dessus de la circonvolution sylvienne on trouve comme sur a Mangouste ordinaire deux autres circonvolutions : la circonvolution intermédiaire et au-dessus la circonvolution de la faux.

La circonvolution intermédiaire, très élargie dans sa partie antérieure, reste complètement distincte de la circonvolution de la faux et ne présente pas dans sa partie postérieure le plissement si accusé qu'elle possède sur la Loutre commune. Elle a, par conséquent, beaucoup plus d'analogie avec la partie correspondante du cerveau de la Civette.

La circonvolution de la faux possède une disposition très différente de celle qu'elle affecte sur les *Lutra* actuelles. Chez ces derniers animaux la circonvolution est simple dans toute son étendue, présentant seulement dans sa partie postérieure un sillon antéro-postérieur. Sur le *Potamotherium Valetoni*, la circonvolution au lieu de rester simple, se dédouble complètement au niveau de sa moitié postérieure. Nous avons là une disposition qui rappelle de la manière la plus remarquable celle que nous observons sur les Mangoustes et plus particulièrement sur la Mangouste grise.

Le cervelet n'était pas plus recouvert que sur nos Loutres actuelles.

Le volume de la masse cérébrale l'emportait sur celui de nos espèces vivantes.

Il résulte de cette description que le cerveau du *Potamotherium Valetoni* était très différent de ce qu'il est sur les Loutres, et qu'au lieu de se rapprocher par ses formes de celui des Mustélidées, il tendait vers celui de certaines *Viverra*, ce qui vient accroître le nombre déjà si remarquable des ressemblances que je disais, au début de ce mémoire, exister entre ces animaux. Nous constatons

donc, au sujet des Loutres, un fait de plus, faisant prévoir qu'un très grand nombre de nos carnassiers ont dû descendre de formes primitives chez lesquelles les caractères viverriens dominaient.

OBSERVATIONS SUR QUELQUES REPTILES ET BATRACIENS DE LA COLLECTION DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE PARIS

Par M. Alexandre THOMINOT

Préparateur.

Note présentée par M. MOCQUARD.

Pachydactylus obscurus, sp. nov.

Tête formant la moitié du tronc, sa largeur une fois et demi dans sa longueur. Museau arrondi, égal à la distance comprise entre le bord postérieur de l'orbite et le trou auditif. Rostrale pentagonale, montant légèrement sur le rostre. Huit labiales supérieures et sept infères. Narines percées au-dessus d'un granule situé en haut de la rostrale, se terminant vers le premier tiers de la seconde labiale supérieure. L'orbite égale une fois trois quarts la dimension du nez. Conduit auriculaire rond, très petit. Dessus du crâne granuleux ; près de la rostrale, on voit deux nasales derrière lesquelles les granules sont de même forme et de même dimension entre eux jusqu'au niveau du bord postérieur de l'orbite ; mais, à partir de ce point, ces squames prennent une forme oblongue ; elles sont un peu élevées, surtout vers la région supéro-tympanique et entremêlées de petits granules ; sur la partie du cou ces grains deviennent un peu plus gros ; ils sont faiblement ovoïdes avec, dans la plus grande partie, une sorte de carène. Les membres sont courts, proportionnés à l'animal, munis de cinq doigts onguiculés. On compte quatre ou cinq lamelles digitales inférieures à ces doigts, lesquels, en dessus, sont garnis d'une écaille semblable à un ongle humain. La queue qui mesure, pour ainsi dire la longueur du tronc, a l'apparence d'une feuille de sauge ; elle est couverte en dessus comme en dessous d'écailles imbriquées, disposées en rangées irrégulières. Pas de plaques

mentales particulières. Gorge garnie de granules modérés. Thorax et abdomen munis de scutelles imbriquées, lisses.

La couleur est gris brun dont le fond serait mêlé de rougeâtre avec des taches noirâtres se réunissant en forme de bandes en certains endroits.

Cette espèce se rapproche beaucoup du *P. formosus*, de Boulenger, Càtal. of Lizards Brith. Museum, vol. I, p. 203, Pl. XVI, fig. 2 ; mais en diffère par les caractères que nous venons d'énoncer dans la présente description.

Nous n'avons malheureusement qu'un seul spécimen de cette curieuse espèce et dont nous ignorons la provenance et la patrie.

DIMENSIONS

Longueur totale	0m087
» de la tête	0 014
» du tronc	0 039
» de la queue	0 034
Largeur de la tête	0 010

Phyllodactylus (*Œdura*) *Castelnaui*, sp. nov.

Espèce à écailles lisses sur toutes les parties du corps et non imbriquées dans toutes ces parties; à tête ovoïde, sa largeur égale la distance comprise entre le nez et le bord postérieur de l'œil. Ouverture auriculaire oblique, contenue deux fois entre le bord postérieur de l'œil et la base de cette ouverture. Œil à pupille verticale ; son diamètre deux fois dans l'espace compris entre le bord des paupières supérieures; rostrale deux fois aussi large que haute avec un sillon à son milieu, deux nasales suivies de deux post-nasales séparées l'une de l'autre par trois granules frontaux ; narine percée entre la rostrale en avant, en-dessous par la première labiale supérieure, au-dessus par une nasale et en arrière par un petit granule. Huit labiales supérieures ; huit à la symphise inférieure ; une mentale triangulaire suivie d'une post-mentale ovoïde avec deux plis sous la gorge ; les scutelles du dessus du rostre hexagonales dans sa partie antérieure plus fortes en avant qu'en arrière; cou dégagé du tronc; scutelles de cette région plus petites que celles de la tête et du dos, arrondies, en rangées transversales ; ces granules sont beaucoup plus petits sur la partie auditive jusqu'à l'épaule; le dessus du dos, des membres jusque sur le commencement de la queue, à l'exception des écailles qui se trouvent sur le renflement post-cloacal, lequel a des plaques

hexagonales sur cinq rangées, couvert de squames arrondies et juxtaposées ; les plaques postérieures de cette dernière partie, carrées, disposées comme des rangs de briques les uns sur les autres. Queue moins épaisse que large, avec un sillon au milieu, est aussi longue que l'espace compris entre l'anus et le bord postérieur de l'œil ; sa plus grande largeur un peu plus du cinquième de sa longueur, et son épaisseur à l'endroit le plus haut forme le septième de cette étendue. De chaque côté de l'appendice caudal une grande écaille semi-circulaire formant éperon. Pores pré-anaux sur un rang au nombre de vingt à vingt-deux, séparés au milieu, dans notre sujet de moyen-âge, mais le plus grand et le plus petit de nos spécimens n'en ont pas.

Coloration. — Fond gris blanchâtre, mélangé de brun, roux, couvert sur le dos et la queue de larges bandes brunes en croissant au nombre de onze dans notre grand individu, (mais manquant sur la région caudale chez le spécimen d'âge moyen) depuis l'occiput jusqu'au bout de la queue; parties infères blanc jaunâtre. Une bande brune du bout du rostre, traverse l'œil pour venir se terminer en s'élargissant en croissant sur la nuque et forme la première bande dorsale.

Cette espèce se rapproche pour la forme des tâches de *Œ. robusta* de Boulenger, Cat. of Liz. of Brith. Museum, vol. I, pag. 106, pl. X, fig. 1, mais en diffère par les labiales qui, chez ce dernier, sont au nombre de 11 à 12, de quatre nasales, par le nombre de pores préanaux, 15 à 17 ; des lamelles digitales, quatre ou cinq paires et par les trois ou quatre tubercules qui sont de chaque côté de la queue.

Cette belle espèce, dont le Museum possède trois spécimens, lui a été envoyée d'Australie par feu de Castelnau en 1876, lorsqu'il était consul de France à Melbourne.

DIMENSIONS

Longueur totale	0m131
» de la tête	0 019
» du tronc	0 057
» de la queue	0 057
» du membre antérieur	0 019
» du membre postérieur	0 026
Largeur de la tête	0 014
» de la queue	0 010
Epaisseur de la queue	0 0075

Salea rosaceum, sp. nov.

Nez un tiers plus long que l'orbite ; ce dernier égale deux fois le diamètre du conduit auditif. Écailles du dessus de la tête de forme variable ; quelques-unes tuberculeuses et grandes ; un granule derrière la crête sourcillière ; ceux du derrière de la tête disposés en rosace ; les squames de la nuque petites, variables en dimension ; les deux ou trois premiers rangs peu ou point carénés ; les deux qui suivent positivement avec une carène. Derrière l'orbite et au-dessus du tympan de fortes tubérosités formant pour ainsi dire cinq ou six séries. Entre l'œil et l'ouverture de l'oreille, trois séries de temporales à forme irrégulière. Narines percées dans une grande scutelle oblongue. Crête sourcillière composée de huit squames. Les frénales en séries irrégulières. Huit labiales supérieures et neuf sous-oculaires à peu près hexagonales. Huit inféro-labiales. Deux rangées d'inter-maxillaires dont celles du premier rang moins larges que celles du second qui sont aussi plus longues. Une mentale plus large antérieurement qu'en arrière. Quatre séries transversales de post-mentales disposées comme il suit : le premier rang composé de deux de ces squames, le second de trois, le troisième de quatre et le quatrième de cinq ; toutes ces scutelles sont lisses. Les écailles de la gorge et du fanon sont faiblement lancéolées ; leur carène peu indiquée ; celles du fanon sont lisses sur son tranchant. Langue de forme arrondie, très faiblement bifide à son extrémité. Deux canines à chaque mâchoire ; celles de la mandibule supérieure plus fortes ; cinq incisives à cette dernière partie ainsi que onze molaires de chaque côté, lesquelles sont plates et tricuspides. A la mâchoire inférieure on compte quatorze molaires semblables à celles de la symphise supérieure. L'écaillure des paupières est une granulation régulière et assez forte. La crête de la nuque à première écaille plus basse que les sept suivantes, qui s'arrêtent au niveau de l'épaule. Crête dorsale séparée de la dernière épine nuchale et plus basse que cette dernière, se continue jusque sur les deux tiers de la queue, laquelle est comprimée, étant deux fois plus longue que la tête et le corps réunis. On compte treize écailles lancéolées, imbriquées et carénées dans son pourtour. Membres antérieurs et postérieurs à squames grandes, pointues, entuilées et carénées, plus petites sur le coude, le poignet, le genou ainsi que sur le tarse. Cinq doigts à chaque membre, le troisième et le quatrième des membres antérieurs de même longueur ; le deuxième un peu plus long que le cinquième.

Les orteils sont inégaux ; le pouce moitié aussi long que le deuxième atteint la troisième phalange du troisième, lequel arrive à la phalange ungueale du quatrième ; le cinquième orteil n'est pas tout à fait aussi long que le troisième. On compte sur le sternum douze séries longitudinales d'écailles imbriquées, lancéolées, fortement carénées. Dix-sept scutelles à partir de l'aisselle jusqu'à la crête dorsale ; ces écailles sont peu ou très faiblement carénées. Le membre antérieur égal en longueur la distance comprise entre le bout du museau et l'épaule ; son congénère postérieur porté en avant atteint par l'extrémité de son plus long doigt, le bord antérieur du tympanum.

DIMENSIONS :

Longueur totale	0m250
» de la tête	0 025
» du corps	0 055
» de la queue	0 170
Membre antérieur	0 032
» postérieur	0 052
Largeur de la tête	0 012

Coloration. — Couleur générale des parties supérieures d'un brun olivâtre avec des rayures noires partant de la région auditive et se terminant à l'épaule pour se continuer en mouchetures de même couleur sur le reste du corps ; des bandes également noires recouvrent les membres antérieurs et postérieurs ; sur la queue on remarque des tâches de même teinte placées en chevron. Le ventre devait être pendant la vie d'un blanc verdâtre.

Ce joli lézard habite Syngapoore et nous vient de la collection de M. Deyrolles qui l'a cédé au Museum d'Histoire naturelle.

Proctoporus lividus sp. nov.

Espèce ressemblant beaucoup au *P. meleagris* de Boulenger, Cat. of Lizards of Brith. Museum, vol. II, p. 415, pl. XXII, fig. 2 ; mais en diffère par les caractères suivants : Trois sus-oculaires chez notre spécimen au lieu de quatre dans le *meleagris* ; quatre paires de gulaires plus larges que hautes et quelques autres différences que nous chercherons à expliquer par la description suivante :

Tête moitié plus longue que large ; formant le cinquième de l'espace compris entre le bout du rostre et le pli de l'aine ; recouverte d'une rostrale montant sur le nez ; d'une fronto-nasale à extrémitées arrondies, plus longue que large ; d'une frontale à bord

antérieur presque droit ; le postérieur terminé en pointe entre les deux fronto-pariétales, lesquelles sont pentagonales; deux pariétales trapézoïdales à base arrondie ; une interpariétale hexagonale plus large à sa partie postérieure qu'à son extrémitée antérieure ; de sept nuchales dont la médiane est triangulaire et la plus petite ; trois sus-oculaires, l'antérieure moins grande que ses congénères ; une nasale triangulaire dans laquelle est percée la narine ; une petite préo-culaire ; deux surcillières ; deux sous-oculaires, l'une antérieure et l'autre postérieure ; paupières couvertes d'une membrane écailleuse ; le diamètre de l'œil égal la moitié du parcours compris entre le conduit auditif et le bord postérieur de l'orbite ; six post-oculaires en deux rangées ; huit temporales dont les plus grandes sont hexagonales ; six labiales supérieures, la seconde moins large que la première et la troisième ; la cinquième et la septième tout à fait petites ; la sixième est la plus large ; quatre inféro-labiales ; la mentale et la post-mentale non divisées ; quatre paires de gulaires plus larges que hautes, notablement plus étroites à leur partie interne. Entre les dernières plaques gulaires et y compris le collier, l'on compte sept rangs d'écailles disposés de la sorte : le premier, le troisième et le quatrième, leurs scutelles sont grandes et régulières, tandis que dans le deuxième et le sixième, leurs plaques sont plus petites ; les cinquième et septième, et surtout dans ce dernier, ces squames sont plus grandes que dans les premier, troisième et quatrième susdits. Entre le premier et le second rang, l'on voit une rangée de petits granules ronds ; entre le quatrième et le cinquième se trouvent, de chaque côté, cinq squames superposées.

Sur le corps, l'on compte quarante-et-une rangées de demi-anneaux composés chacun de vingt segments juxtaposés, striés ou carénés ; ces séries de squames sont ainsi réparties : neuf sur la partie nuchale, lesquelles ont les écailles plus petites que celles des autres parties du corps ; trois sur l'omoplate et vingt-neuf depuis ce point jusqu'à la naissance de la queue, laquelle est aussi longue que la partie comprise entre le bout du museau et l'anus ; il y a sur cet appendice, dans sa longueur, soixante séries d'écailles entourant entièrement la queue ; on compte vingt-huit squames à chaque anneau. Ces anneaux, sur la partie dorsale, à partir du septième, ne forment pas un contour régulier, ils sont comme enchevêtrés l'un dans l'autre, conséquence qui donne pour résultat à ces rangées l'aspect d'une ligne médiane dorsale composée de petits granules ou écailles. Vingt-six séries de plaques ventrales depuis le pli du

collier jusqu'au cloaque, composées chacune de douze de ces scutelles carrées et juxtaposées. Les membres antérieurs courts, couverts en dessus de sept rangées de squames; le deuxième rang contient les plus grands squamules; le dessous de ces membres est tuberculeux; doigts courts et forts; le troisième et le quatrième de même longueur; le cinquième ou externe, le plus court. Les membres postérieurs ont sur la face antéro-inférieure des cuisses, trois grandes scutelles lisses; les rangées internes sont granuleuses. Deux plaques antéro-anales formant ensemble un disque divisé par sa partie médiane longitudinale; cinq squames anales dont les deux externes sont les plus petites; les inféro-anales sont granuleuses. Queue forte, conique. Pas de pores pré-anaux ni de fémoraux dans notre grand spécimen; mais chez le petit, nous en comptons dix de ces derniers et nous trouvons les différences suivantes : Trente-huit séries d'écailles sur le corps; soixante-douze sur l'appendice caudal et trois plaques anales.

Teinte générale plombée, la gorge maculée de taches blanchâtres, et sur le tronc, dans notre grand sujet, des points de même teinte se distinguent parfaitement dans l'alcool. Chez le jeune individu, placé dans les mêmes conditions, de chaque côté du tronc on aperçoit une bande plus claire, partant de la nuque pour se terminer vers la moitié du corps.

DIMENSIONS DES DEUX SUJETS :

Longueur totale du plus grand . .	0^m130,	du	petit,	0^m100
» de la tête	0 011,	»		0 008
» du corps.	0 049,	»		0 030
» de la queue au pli de l'aine	0 070,	»		0 059
Largeur de la tête	0 007,	»		0 005

Phrynomantis maculatus sp. nov.

Corps trapu, la hauteur du tronc égale les deux tiers de la largeur. Tête deux fois et demi dans l'étendue du tronc, à nez arrondi; narines horizontales, plus près du bout du rostre que de l'œil, lequel est égal à l'étendue du museau et moins grand que l'espace inter-orbitaire. Tympan, très visible, étant la moitié du diamètre vertical de l'orbite. Membres antérieurs courts, ramenés en arrière le plus long doigt n'atteint pas le pli de l'aîne; doigts non palmés, faiblement élargis à leur extrémité; le premier, le troisième et le quatrième sont de même longueur, le second est le plus long. Les membres

postérieurs portés en avant arrivent par la partie libre du premier orteil au niveau du nez. Le premier orteil interne est le plus court, le second et le cinquième sont à peu près de même dimension; le troisième est quelque peu plus long que ces deux derniers mais le quatrième est plus long que le troisième. Les tubercules des phalanges du métacarpe sont très prononcés. Deux petits tubercules au talon. La peau sur le dos paraît lisse mais lorsqu'elle commence à sécher on voit une sorte de chagrin ; sur la partie du cloaque et le dessous des cuisses cette granulation est beaucoup plus accentuée ; le ventre et la gorge entièrement lisses.

Coloration. — Le fond de la couleur dominante est noir; à la partie supérieure du nez une bande jaune, étroite, s'étend jusqu'au milieu de l'orifice tympanique; puis vers la région de l'omoplate, de chaque côté, jusqu'à l'articulation du coude une tache, qui paraît avoir été jaune dans la vie, s'étendant sur l'humérus ; un peu au dessous de la région sacrée on voit une autre tache de même couleur s'avançant sur les côtés inférieurs du tronc couvrant le fémur et se terminant en deux sortes de taches rondes sur l'abdomen; sur cette partie, presque sur le sternum, une tache, toujours de même couleur que les précédentes, ensuite deux autres taches rondes et de même teintes; enfin il y en a une autre près de la mandibule inférieure. Les jambes ont le dessous d'un jaune rosé; le dessus est noir comme le dessus du tronc, varié de même couleur que celle déjà précédemment indiquée.

La patrie de ce joli petit animal est l'île de La Réunion d'où quatre exemplaires ont été pris par M. Lantz, ancien préparateur au Museum d'Histoire naturelle de Paris et qui a bien voulu en enrichir cet établissement.

DIMENSION DU TYPE

Longueur totale	0m063
» de la tête	0 009
» du tronc	0 020
» du fémur	0 010
» du péroné	0 010
» du tarse jusqu'au bout du + long doigt	0 014
Largeur de la tête	0 007

Phryniscus Boussingaulti, sp. nov.

Peau entièrement lisse. Tête plus longue que large; sa longueur comprise deux fois un tiers dans celle du tronc ; ses côtés parfaite-

ment perpendiculaires; le nez forme un angle aigu et s'arrondi légèrement en travers; sa longueur prise de son extrémité au sommet de la mâchoire supérieure égale le diamètre horizontal de l'orbite ; narines près du bout du rostre, lequel est très peu plus étendu que l'espace inter-orbitaire n'est large. Les membres sont proportionnés à la taille de l'animal ; les antérieurs ramenés en arrière viennent se loger dans le pli de la hanche ; les doigts de ces membres sont à terminaison mousse, courts, robustes, palmés à leur base ; le premier est le plus court, le second de même dimension que le quatrième, mais le troisième est beaucoup plus allongé que les deuxième et quatrième doigts ; les membres postérieurs portés en avant, l'articulation de la partie tibio-tarsienne arrive au milieu du rostre; les orteils sont palmés dans toute leur longueur ; le premier très court, le second une fois plus long, le troisième et le cinquième de même dimension, mais le quatrième est beaucoup plus grand et est palmé jusque vers la fin de sa deuxième phalange ; un petit tubercule mousse au talon ainsi qu'un autre un peu plus fort au carpe.

Coloration. — Toutes les parties supérieures sont brun jaunâtre; le bout du rostre blanc jaunâtre ; paupières supérieures de même couleur ; sur l'espace inter-orbitaire trois ou quatre petits points ronds sur lesquels une bande médiane dorsale blanche part à peu près de la deuxième vertèbre pour s'arrêter à l'articulation du coccyx et reparaître à l'extrémité de cette partie ; de chaque côté de cette bande, sur le dos, il y a des points au nombre de quatre entremêlés de plus petits ; sur les omoplates ces points s'allongent jusqu'à l'aisselle, à la suite de ces taches ou points allongés s'en trouve trois autres dont le dernier se termine sur la hanche ; sur les flancs, entre les bras et les cuisses, cinq autres taches de même nuance blanchâtre occupent cet espace ; sur la partie supérieure des bras on y voit, comme sur le dos, de nombreux petits points ; sur les cuisses on en compte quatre suivis de plus petits en arrière; les tibias, le tarse et le métatarse en sont garnis. La gorge et le sternum sont immaculés, mais au bas de cette dernière partie on voit deux petits traits bruns ; à la partie inférieure de l'abdomen on en rencontre deux autres de même couleur formant un V renversé ; le dessous des membres postérieurs est blanchâtre comme tout le reste du ventre, mais des lignes brunes qui les traversent donnent à ces parties un aspect rhomboïdal.

DIMENSIONS

Longueur du bout du nez à la pointe du coccyx.	0m035
» de la tête.	0 009
Largeur »	0 005
Longueur du tibia.	0 018
» du fémur.	0 015
» du tarse	0 010

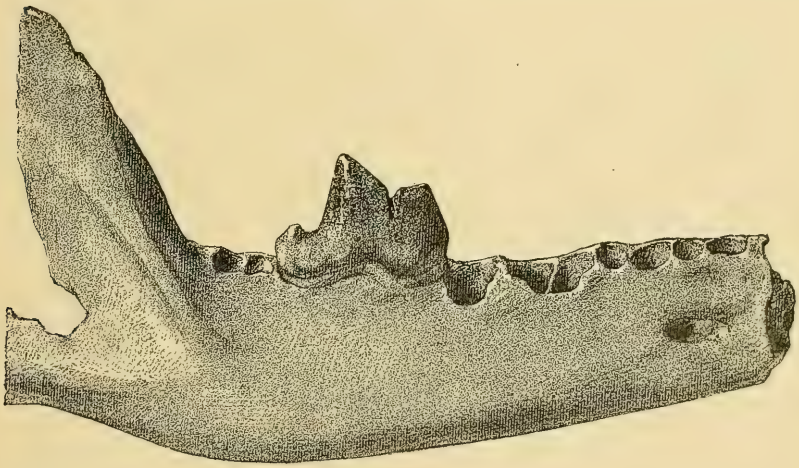
Patrie. — Cette jolie espèce habite entre Latacungua et Guyaquil, au sud de Quito dans la République de l'Equateur, où M. Boussingault l'a prise et l'a donné au Museum d'Histoire naturelle lors de son retour à Paris.

M. Vaillant présente à la Société une série de graphiques obtenus en faisant marcher divers Reptiles sur une surface recouverte de noir de fumée. Il compare ces tracés à certaines empreintes d'animaux fossiles, empreintes restées inexpliquées jusqu'à ce jour ou ayant donné lieu à des déterminations douteuses.

SUR LA PRÉSENCE D'OSSEMENTS DE *CUON* DANS LES CAVERNES DES PYRÉNÉES ARIÈGEOISES

Par M. H. FILHOL.

M. Bourguignat, dans un mémoire paru en 1875, a pour la première fois appelé l'attention des paléontologistes sur la présence d'ossements de *Cuon* parmi ceux enfouis au sein des dépôts des cavernes du Midi de la France. C'est en 1868, qu'il découvrit, en explorant la caverne de Mars, près de Vence, les premiers débris d'une espèce de *Cuon*, qu'il considéra comme distincte de celle habitant aujourd'hui l'Himalaya. Il la signala sous la dénomination de *Cuon europæus*. Les recherches bibliographiques qu'il dût entreprendre pour discuter les caractères du carnassier qu'il avait découvert, le conduisirent à signaler la présence d'une seconde espèce de Cuon fossile dans une autre caverne du midi de la



Maxillaire inférieur du *Cuon Europæus* provenant de la caverne de Malarnaud.

France, celle de Lunel-Vieil, près Montpellier, où elle avait été rencontrée et reconnue par MM. Marcel de Serres, Dubreuil et Jeanjean. Quelques dents recueillies, dans la caverne de Vence, parurent à M. Bourguignat devoir être rapportées à cette seconde forme animale, qu'il appela du nom de *Cuon Edwardsianus*.

Les fouilles entreprises dans les cavernes des Pyrénées n'avaient point permis de constater, jusqu'à ce jour, la présence ancienne du *Cuon* dans cette partie de la France ; mais tout dernièrement,

M. G. F. Regnault, au cours des fouilles qu'il a exécuté avec tant de succès dans la caverne de Malarnaud, près de Montseron, dans l'Ariège, a découvert un maxillaire inférieur de *Cuon*, qu'il m'a paru intéressant de comparer à celui des espèces du même genre décrites par M. Bourguignat, afin d'être fixé sur les modifications qui avaient pu se produire chez ces chiens primitifs suivant la localité qu'ils habitaient.

Le maxillaire inférieur trouvé à Malarnaud provient d'un animal de même taille que le *Cuon europæus*, seulement il se distingue de ce dernier par la disposition de la série dentaire qui était beaucoup plus serrée que sur ce dernier animal.

Sur le *Cuon europæus* la première et la seconde prémolaires sont contiguës alors qu'il existe entre la dernière de ces dents et la troisième prémolaire un intervalle de deux millimètres. Entre la troisième et la quatrième prémolaires, on remarque un espace vide de un millimètre d'étendue. Le maxillaire du *Cuon* de la caverne de Malarnaud, non seulement montre qu'il n'existait aucun intervalle entre les prémolaires, mais encore que ces dents étaient imbriquées, comme on l'observe sur certains de nos chiens à face raccourcie. Ainsi, alors que la première et la seconde prémolaires étaient implantées suivant le bord supérieur de la mandibule, la troisième et la quatrième de ces dents avaient leur axe d'implantation dirigé un peu obliquement de dehors en dedans.

Les proportions relatives au développement de la partie de la série dentaire correspondant aux prémolaires, comparée à celle formée par la carnassière et la tuberculeuse nous sont indiquées par les mensurations suivantes :

	Cuon de Malarnaud	*Cuon europæus*
Espace occupé par la série dentaire en arrière de la canine.	0,072	0,072
Espace correspondant aux prémolaires	0,041	0,044
Espace correspondant à la carnassière et à la tuberculeuse.	0,061	0,029
Rapport existant entre les deux derniers nombres, le second servant de diviseur	1,32	1,51

On voit par l'examen de ces nombres : 1° que l'espace occupé par la série dentaire était le même sur les deux *Cuons* que nous comparons ; 2° que la série des prémolaires était plus réduite sur le *Cuon* de Malarnaud, alors que celle correspondant à la carnassière et à la tuberculeuse était accrue.

La carnassière est la seule dent qui soit resté en place sur l'échantillon dont nous exposons les caractères. Sa forme est identique à celle du *Cuon Europæus*, ainsi qu'à celle du *Cuon primævus*. Le talon est exactement construit de la même manière, particularité très importante que nous ne trouvons pas sur le *Cuon Edwardsianus* de la caverne de Lunel-Vieil, chez lequel le talon de la carnassière a beaucoup d'analogie avec celui des *Canis*.

Les mesures concernant le corps du maxillaire sont les suivantes sur le *Cuon* de la caverne de Malarnau et sur le *Cuon Europæus*.

	Cuon de Malarnaud	*Cuon Europæus*
Hauteur en arrière de la canine . . .	0m023	0m023
» au niveau de la 3e prémolaire	0 022	0 023
» au niveau de la carnassière .	0 026	0 026
» en arrière de la tuberculeuse	0 028	0 027
Epaisseur au niveau de la carnassière.	0 012	0 011
Hauteur de l'apophyse coronoïde au-dessus du bord inférieur du maxillaire.	0 054	0 054

Par les propositions de sa mandibule le *Cuon* trouvé à Malarnau était, comme on vient de le voir, presque absolument identique à celui découvert dans la caverne de Vence.

Les trous mentoniers sont au nombre de deux sur le *Cuon Europæus*; le plus grand, au dessous de la première molaire; le plus petit, au dessous de la deuxième. Sur notre échantillon il n'existe qu'un énorme orifice, au dessous de la première et de la seconde prémolaires. Il mesure 0m008 de longueur et 0m004 de hauteur.

Les caractères distinctifs que je viens successivement d'énumérer sont-ils suffisants pour séparer spécifiquement le *Cuon* trouvé dans l'Ariège de celui découvert dans la caverne de Vence? Je ne le pense pas et je suis beaucoup plus porté à les considérer comme indiquant seulement une race dans laquelle les rapports en étendue de la série des prémolaires et de celle formée par la carnassière et la tuberculeuse s'étaient modifiées ; aussi proposerons-nous d'inscrire le canidé trouvé à Malarnaud sous la dénomination de *Cuon Europæus* : Var. *Pyrenaïcus*.

Séance du 8 Décembre 1888

PRÉSIDENCE DE M. DE QUATREFAGES.

SUR LE TYLENCHUS PUTREFACIENS

par M. J. CHATIN

Dans la séance du 8 décembre 1883, je présentais à la Société des fragments d'Oignon vulgaire (*Allium Cepa*) attaqués par une Anguillule que je considérais comme devant former « une espèce » distincte de celles qui avaient été décrites jusqu'à ce jour ». Mais, peu de temps après, j'apprenais que cette Anguillule avait été observée en Allemagne par M. Kuhn qui l'avait désignée sous le nom de *Tylenchus putrefaciens*. Je ne pouvais dès lors créer une espèce nouvelle pour cet Helminthe et je devais lui laisser le nom qui lui avait été antérieurement donné. Toutefois je ne l'admis que provisoirement, car, malgré toutes mes instances, je n'avais pu obtenir la diagnose de l'espèce créée par M. Kuhn. Je crois devoir rappeler ce que j'écrivais à ce sujet en 1884 :

« Loin de publier la description de sa nouvelle espèce dans un » recueil scientifique, M. Kuhn paraît l'avoir fait uniquement » connaître par un article publié dans un journal politique, le *Halle* » *'sches Tageblatt*. Dans la collection de ce journal on n'a pu retrou- » ver l'article ; toutes mes recherches et les tentatives réitérées de » M. le Docteur von Linstow, que je ne saurais trop remercier de » son extrême obligeance, sont demeurées infructueuses et nous » n'avons pu obtenir aucun renseignement précis. Ce silence, l'ab- » sence de toute indication sur les caractères distinctifs du *Tylenchus* » *putrefaciens* m'autoriseraient à donner à l'Anguillule de l'Oignon » un nom nouveau, sans tenir compte de la dénomination anté- » rieure, celle-ci semblant n'avoir été appuyée d'aucune diagnose » sérieuse. Cependant je ne crois pas devoir user de procédés aussi » sommaires..... Je laisse à M. Kuhn l'honneur d'avoir donné au » parasite son nom spécifique et je lui abandonne avec la paternité » de la nouvelle espèce, le soin d'en défendre ultérieurement l'au- » tonomie. Ce que j'ai dit précédemment de l'état actuel du groupe » des Anguillulidés en général, et des *Tylenchus* en particulier, » suffit à faire apprécier les types qui s'y trouvent rangés. La valeur » d'un grand nombre d'entre eux semble fort douteuse ; plusieurs » disparaîtront certainement et peut-être promptement, lors d'une

» révision que l'on doit souhaiter aussi prochaine que possible. Les » zoologistes qui s'y dévoueront auront déjà une tâche assez lourde » pour qu'on ne cherche pas à la compliquer davantage encore en » attribuant deux noms spécifiques à des Helminthes vraisemblablement identiques. Je crois devoir conserver, au moins à titre » provisoire, le nom de *Tylenchus putrefaciens* à l'Anguillule de » l'Oignon que je me suis d'ailleurs surtout proposé d'étudier au » point de vue anatomique et physiologique. »

Il était difficile (1) d'être plus prudent et plus réservé ; je pensais avoir multiplié suffisamment toutes les précautions nécessaires pour éviter le moindre reproche. Aussi ai-je été fort étonné de voir récemment un agronome Hollandais me prêter des opinions diamétralement opposées à celles que j'avais émises.

Sans doute peu familiarisé avec les règles élémentaires de la critique scientifique, M. Ritzema Bos rapproche des lambeaux de citations pour leur donner une acception nouvelle ; ailleurs il modifie le texte de tel auteur dont la pensée se trouve ainsi dénaturée. Je n'insiste pas sur de tels procédés, trop faciles à apprécier comme ils le méritent, et je me borne à rappeler les principaux caractères de l'Anguillule de l'Oignon.

Elle présente dans la portion antérieure de son tube digestif « plusieurs dilatations qui apparaissent comme autant de renflements ; en arrière de la cavité buccale se voit un renflement » pharyngien à la suite duquel vient un bulbe œsophagien qui » précède l'estomac et l'intestin. Par sa configuration générale, cet » appareil ressemble plutôt à celui du *Leptodera stercoralis* qu'à » celui du *Tylenchus Tritici* (2). »

On voit que je décrivais nettement le double renflement antérieur, bien que M. Bos affirme le contraire ; mais l'on constate également quelles réserves je formulais à l'égard de la diagnose exacte du parasite de l'Oignon. Le double renflement est-il d'ailleurs bien constant, même chez les *Tylenchus* classiques et anciennement connus ? J'en doute fort et j'incline à regarder le bulbe antérieur comme assez inconstant et comme ayant une signification spéciale. Cette opinion a déjà été soutenue par un observateur habile et sagace, par Davaine ; tout semble l'appuyer.

Quant aux organes génitaux, ils ne présentent ici ni spicule pénien accessoire, ni bourses ou ailettes extérieures. Ces particu-

(1) Joannes Chatin, *Recherches sur l'Anguillule de l'Oignon*, 1884, p. 42-43.

(2) Joannes Chatin, *Nouvelles observations sur l'Anguillule de l'Oignon* (*Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, 11 février 1884).

larités empêchent-elles de ranger l'Helminthe parmi les *Tylenchus*? On ne peut invoquer, à cet égard l'autorité de Bastian, car Bastian n'indique nullement le spicule accessoire ou la bourse comme des organes fondamentaux et constants chez les *Tylenchus* ; Claus est d'un avis identique. Quant aux ailettes, leur constance semble aussi douteuse. M. Prillieux, qui les a soigneusement étudiées chez l'Anguillule de la Jacinthe, ne paraît pas éloigné d'admettre qu'elles peuvent se rencontrer chez l'Anguillule de l'Oignon ; le fait est possible et montre quelle circonspection on doit observer sur tout ce qui concerne des types encore si incomplètement connus.

M. Prillieux regarde d'ailleurs le parasite de l'Oignon comme un *Tylenchus*, et le considère comme très voisin des Anguillules de l'Echalote, de la Jacinthe, etc., qui appartiendraient à une seule et même espèce. Cette opinion est parfaitement défendable ; dans l'état actuel de la science, il est impossible de rien affirmer d'absolu sur un groupe si mal défini, si vaguement délimité.

Pour ma part, je n'ai jamais cessé d'en réclamer la révision et l'on ne s'aurait trop encourager les efforts tentés dans ce but. Toutefois la tâche est difficile autant que délicate : elle exige une si longue expérience, des connaissances si étendues que les helminthologistes les plus autorisés hésitent à l'entreprendre. Puis il y a une autre considération : lorsqu'on examine des végétaux attaqués par les Anguillules, on est exposé à observer simultanément des Helminthes réellement parasites et des Helminthes terricoles. A diverses reprises j'ai signalé le fait (1) en appelant l'attention sur cette cause fréquente d'erreurs; M. Bos ne semble pas la soupçonner et on le voit rapprocher des types qui sont totalement dissemblables au point de vue zoologique comme au point de vue biologique, bien qu'on puisse parfois les rencontrer dans la même série de recherches.

Si l'on examine, avec les précautions nécessaires, les diverses parties d'un Oignon nématodé, on n'y trouve guère que l'Anguillule décrite sous le nom de *Tylenchus putrefaciens*. Ce ver s'y montre dans les conditions que j'ai précédemment fait connaître et détermine dans les cellules, les faisceaux fibro-vasculaires, etc.,

(1) Joannes Chatin, *Sur la maladie vermineuse de l'Oignon* (*Comptes-Rendus de la Société de Biologie*, 11 février 1888).

Id. *Des diverses Anguillules qui peuvent s'observer dans la maladie vermineuse de l'Oignon* (*Compte-Rendus de l'Académie des Sciences*, 14 mai 1888).

les altérations que j'ai décrites (1). La désorganisation et la destruction du bulbe, l'épuisement prématuré et la dessication des organes caulinaires ou appendiculaires sont imputables à cette Anguillule.

Quant aux Leptodères, Pélodères, etc., ils ne se rencontrent que dans les régions superficielles de la plante et ne gagnent les parties profondes que secondairement, à la suite pour ainsi dire, du *Tylenchus*. S'ils coexistent avec lui dans la même station, c'est seulement lorsque celle-ci a été déjà atteinte et mortifiée.

Ces notions présentent une importance toute spéciale ; elles doivent être invoquées dans tous les cas où l'on cherche à apprécier l'action nocive des diverses Anguillules. En attendant le jour où celles-ci seront soumises à une révision totale qui, seule, établira l'exacte identité de plusieurs types encore douteux, on doit se garder de tout rapprochement hâtif. M. Bos croit que l'Anguillule de l'Oignon devrait prendre place parmi les *Dorylaimus* ; il ignore sans doute que ce genre est encore plus hétérogène, plus disparate que le genre *Tylenchus* : on y trouve jusqu'à des larves de Filaires ! Il suffit de rappeler de tels faits pour montrer à quelles méprises et à quelles déceptions on s'expose en abordant de semblables recherches sans y être préparé par de sérieuses études helminthologiques.

C'était devant la Société Philomathique que j'avais exposé mes premières recherches sur l'Anguillule de l'Oignon ; aussi devais-je rétablir rigoureusement devant elle l'exactitude des faits observés.

(1) Qu'il me soit permis de rectifier encore sur ce point certaines assertions de M. Bos. Suivant cet auteur, j'aurais « décrit comment les cellules parenchymateuses » des tuniques de l'Oignon sont remplies d'abord d'amidon » ; or, non-seulement je n'ai jamais écrit cette phrase, mais le phénomène que j'ai mentionné est très différent ; il s'agit de l'apparition fugace de grains d'amidon dans les tissus envahis par les Anguillules et j'ai soin d'ajouter que les « cellules s'éclaircissent rapidement, » leur contenu se montrant bientôt sous l'aspect d'un liquide granuleux. » On sait que la présence de l'amidon a été depuis longtemps signalée chez l'*Allium Cepa* « dans les couches parenchymateuses qui entourent les faisceaux fibro-vasculaires » (Julius Sachs). M. Bos est donc dans l'erreur lorsqu'il affirme le contraire ; il veut bien d'ailleurs reconnaître que les altérations des faisceaux, des trachées, etc., sont conformes à mes descriptions, mais il me reproche de les avoir exposées trop minutieusement !

NOTE SUR UN FŒTUS GIGANTESQUE D'*OXYRHINA SPALLANZANII*, BONAP.

Par M. Léon VAILLANT.

La pièce, qui fait l'objet de cette étude, a été donnée très anciennement au Muséum et porte une étiquette (de la main de Guichenot sans doute), avec l'indication : *Marseille, M. Bertholomy.* Les registres d'entrées n'en font pas mention, ce qui porte à supposer qu'elle a été envoyée antérieurement à 1832.

L'animal paraîtrait encore se trouver à une époque relativement peu avancée de son développement, si on en jugeait par la largeur du point d'attache de la vésicule ombilicale, lequel ne mesure pas moins de 13 cent. de long et s'étend encore du niveau des pectorales à l'anus. Toutefois le fœtus lui-même est entièrement constitué, les fentes branchiales sont réduites à leurs dimensions normales, les nageoires bien limitées, les dents distinctes, par suite en se reportant aux divisions établies par Balfour, d'après d'autres espèces, il est vrai, les rapports de la vésicule indiquent le stade G, tandis que le fœtus est arrivé au stade Q, en ce qui concerne son développement propre. La longueur totale du corps atteint près de 50 cent., dont 13 cent. environ pour la caudale. La vésicule ombilicale mesure 23 cent. à 24 cent. de long sur 14 cent. de large et autant de hauteur. Le poids total de cette pièce, qui représente en somme un œuf gigantesque de Sélacien, est, dans son état actuel de conservation, de 3 kil. 250 gr.

La détermination spécifique ne laisse heureusement aucun doute. L'absence de membrane nictitante, la petitesse des nageoires seconde dorsale et anale, la grandeur relative du lobe caudal inférieur ne permettent pas de placer ce Squale ailleurs que parmi les LAMNIDÆ. La forme des dents, aiguës, sans denticules basilaires, ni crénelures latérales, le font rapporter au genre *Oxyrhina*, ce que confirme l'examen de ces organes à la mâchoire supérieure où la troisième dent est notablement plus petite que les deux précédentes et que la suivante. C'est donc de l'espèce méditerranéenne, *Oxyrhina Spallanzanii*, Bonap, que proviendrait ce fœtus ; on peut reconnaître que c'est un mâle.

Un premier point qui résulte de l'étude de ce jeune *Oxyrhina* c'est que l'évent, s'il existe, est de dimension excessivement réduite, l'examen le plus attentif ne m'a point permis d'en constater la présence ; M. Emile Moreau et M. Mocquard, qui, à ma demande,

ont bien voulu répéter l'observation, n'ont pas été plus heureux pour le découvrir.

Chez ces Squales, cet orifice est, on le sait, excessivement petit et, sur de jeunes individus, M. E. Moreau lui donne seulement un diamètre d'un demi-millimètre à un millimètre. Toutefois, vu les idées sur l'origine de l'évent, comme produit par une fente branchiale embryonnaire persistante, on aurait pu s'attendre à ce qu'il fut proportionnellement plus développé sur le fœtus.

La seconde remarque se rattache à des études, dont j'ai précédemment entretenu la Société Philomathique, et relatives au volume des jeunes Plagiostomes eu égard, dans une même espèce, à celui du parent, qui leur donne naissance (1). Il n'est pas possible d'admettre qu'un œuf aussi gros n'ait pas été porté par un individu d'une taille énorme. Dans nos galeries, le plus grand exemplaire atteint $3^{m}21$, il est cité par Auguste Duméril (Hist. nat. des Poissons, T. I, p. 409, 1865), cependant, à le voir, il paraît encore trop petit pour avoir eu un œuf semblable, l'espèce, d'après M. E. Moreau, peut atteindre 4^{m} (Poisson de la France, T. I, p. 298). D'un autre côté les *Oxyrhina Spallanzanii*, Bonap, de $1^{m}50$ à 2^{m} sont loin d'être rares, ils sont évidemment adultes et en état de se reproduire, force donc est d'admettre qu'ils doivent avoir des œufs d'un beaucoup moindre volume.

(1) Sur les dimensions comparatives des adultes et des jeunes chez un Poisson Elasmobranche, l'*Alopias vulpes* (Bull. Soc. Philomathique de Paris, 7e série, T. X, p. 41, 12 décembre 1885).

Séance du 22 Décembre 1888.

PRÉSIDENCE DE M. MABILLE.

RÉVISION DES *CLINUS* DE LA COLLECTION DU MUSÉUM

Par M. F. MOCQUARD.

Les espèces de *Clinus* que renferme actuellement la collection du Museum sont les suivantes :

1. *Clinus Delalandii*, C. V.
2. — *variolosus*, C. V.
3. — *geniguttatus*, C. V.
4. — *elegans*, C. V.
5. — *microcirrhis*, C. V.
6. — *brachycephalus*, C. V.
7. — *acuminatus*, C. V.
8. — *anguillaris*, C. V.
9. — *latiformis*, C. V.
10. — *cottoïdes*, C. V.
11. — *perspicillatus*, C. V.
12. — *heterodon*, C. V.
13. — *nuchipinnis*, Q. et Gaim.
14. — *superciliosus*, Linn.
15. — *dorsalis*, Bleeker.
16. — *marmoratus*, Castelnau.
17. — *ocellifer*, n. sp.

Les 12 premières sont représentées par les individus mêmes qui ont servi de types à Valenciennes pour l'établissement de ces espèces et se trouvent décrites dans l'*Histoire naturelle des Poissons* de Cuvier et Valenciennes (T. XI, p. 360 à 497), ainsi que *Cl. superciliosus*, Linn, et *nuchipinnis*, Q. et Gaim, cette dernière sous les noms de *pectinifer* et *capillatus*.

A ces espèces se sont ajoutées *Cl. dorsalis*, Bleeker, *marmoratus*, Cast., ainsi que *Cl. canariensis*, Val., que nous regardons comme faisant double emploi avec *Cl. nuchipinnis*, Q. et Gaim, et enfin une dernière espèce que nous croyons nouvelle (*Cl. ocellifer*), et qui est représentée par 2 spécimens rapportés à tort à *Cl. despicillatus*, Richards.

Parmi les autres espèces de *Clinus* décrites dans l'ouvrage de Cuvier et Valenciennes, *Cl. argentatus* a été réuni aux *Cristiceps ;*

Cl. gobio est devenu le type d'un nouveau genre, *Gobioclinus* Gill, et il a été reconnu que *Cl. pectinifer* et *Cl. capillatus* sont identiques à *Cl. nuchipinnis*, Q. et Gaim. Quant aux autres, *Herminieri*, Lesueur, *peruvianus*, C. V., *guttulatus*, C. V., *littoreus*, C. V., elles n'ont jamais fait partie de la collection du Muséum.

Un nouvel examen des *Clinus* de cette collection nous a permis de compléter ou de rectifier quelques-unes des descriptions de Valenciennes : d'établir l'identité de *Cl. canariensis* avec *Cl. nuchipinnis*; d'affirmer à nouveau la séparation des espèces *geniguttatus*, *nuchipinnis* et *variolosus ;* enfin, de reconnaître et de décrire comme espèce nouvelle les spécimens qu'une détermination inexacte avait rattachés à *Cl. despicillatus*.

Nous ferons d'abord remarquer que dans toutes les espèces que nous avons examinées, les nageoires ventrales sont pourvues d'un rayon épineux caché sous la peau. La plupart des auteurs, à l'exemple de Valenciennes, qui reconnaît cependant l'existence ordinaire de cette épine chez les *Clinus* (*loc. cit.* p. 375), s'abstiennent d'indiquer si elle est présente ou non ; mais il ne paraît pas que son absence ait été formellement constatée chez aucune espèce, et il est probable qu'elle existe chez tous les *Clinus*. On la rencontre d'ailleurs dans la plupart des autres genres de *Blenniidae : Blennius*, *Salarias*, *Blennophis*, *Neoblennius*, *Myxodes*, *Paraclinus* (1), *Ophiclinus*, *Heteroclinus*, *Gobioclinus*, *Cristiceps*, *Hypleurochilus*, *Gibbonsia*, etc.

En second lieu, le nombre des rayons mous de ces mêmes nageoires ventrales, qui est ordinairement de 2 ou 3, s'élève à 4, l'interne étant très grêle, dans les deux espèces, *Cl. geniguttatus* et — *elegans* (2).

Suivant Valenciennes (*loc. cit.*, p. 384), *Cl. microcirrhis* serait remarquable « par la petitesse des tentacules de la narine et de la nuque et par leur absence totale sur le sourcil. » En ce dernier point cependant, il en existe un, consistant en un bouquet de

(1) Je saisis cette occasion pour rectifier une erreur qui s'est glissée dans une note insérée dans le *Bulletin de la Société Philomath.* (7), t. X, p. 18 (1885-86) : *Sur un nouveau genre de Blenniidae voisin des Clinus (Acanthoclinus)*. C'est *Paraclinus* qu'il faut lire et substituer, dans cette note, à *Acanthoclinus*, dont les lecteurs du Bulletin ont déjà dû faire justice, cette dénomination générique étant établie depuis longtemps.

(2) Cette dernière espèce est représentée par deux spécimens, dont l'un présente encore, bien conservées pour la plupart, les taches roses décrites par Valenciennes.

cirrhes qui naissent séparément les uns des autres, sans être portés sur une lamelle commune, ainsi qu'il arrive en général.

L'absence de dents palatines et le nombre variable des rayons mous de l'anale, qui oscille entre 23 et 27, sont à signaler chez *Cl. latipinnis.*

Chez *Cl. perspicillatus*, Valenciennes n'a attribué à la ventrale que 2 rayons mous : elle en a 3, dont l'interne, très grêle, dépasse à peine en longueur le rayon épineux de cette nageoire. Il est aussi à noter que les 3 premiers rayons épineux de la dorsale sont plus longs et plus grêles que les suivants, dont ils sont un peu plus écartés que ces derniers ne le sont entre eux ; que cette nageoire est légèrement en continuité avec la caudale, et que, de même que sur le sourcil, il existe sur la narine un petit tentacule foliacé qui n'a pas été mentionné par Valenciennes. La tache brune caractéristique située de chaque côté de l'origine de la dorsale est toujours très nette ; mais les 6 taches rondes signalées par ce naturaliste sur les côtés de la base de la dorsale ne se distinguent plus, et sur quelques spécimens seulement on voit encore des traces de bandes brunes transversales. A la base de la caudale se trouvent 2 taches brunes, l'une au-dessus de l'autre ; mais la racine de cette nageoire en est dépourvue.

Relativement à l'espèce *Heterodon,* les écailles en sont très petites ; la formule des ventrales, non indiquée par Valenciennes, est $\frac{1}{2}$, et, outre un court tentacule lamelleux sur l'orifice antérieur de la narine, il en existe un second très développé, à bord libre lacinié, sur le sourcil. Ce dernier était renversé et couché en arrière de l'orbite, ce qui explique que, malgré ses dimensions, il ait échappé à Valenciennes.

Kner a émis l'opinion que *Cl. nuchipinnis*, *geniguttatus* et *variolosus* sont peut-être des variétés d'une seule et même espèce (1). Nous pensons que ces 3 espèces sont distinctes. Si, en effet, elles constituaient de simples variétés d'une espèce unique, c'est surtout dans une même localité que leurs caractères tendraient à s'identifier. Or, nous avons sous les yeux des représentants de ces trois espèces, venant tous de Valparaiso, et il nous est impossible de ne pas considérer celles-ci comme différentes. D'une part, l'espèce *geniguttatus* se distingue bien nettement des deux autres, en ce que les ventrales, ainsi que je l'ai déjà dit plus haut, ont 4 rayons mous

(1) *Sitzungsb. Ak. Wiss. Wien*, 1868, t. LVIII, p. 336.

(et non 3 comme l'a indiqué Valenciennes); l'interne est très grêle, mais bien distinct, et les 3 spécimens types, les seuls que possède le Muséum, tous de même origine, présentent ce caractère, que nous n'observons chez aucun des spécimens des deux autres espèces quelle qu'en soit la provenance. On ne peut voir dans ces différences de simples variations individuelles du genre de celle que signale Kner (1) chez un spécimen de *Clinus superciliosus*, dont les ventrales présentaient 2 rayons à droite et 3 à gauche, le nombre de ces rayons étant en général constant dans chaque espèce de *Clinus*. *Cl. geniguttatus* se sépare encore de *Cl. nuchipinnis* par les formules des nageoires dorsale et anale (D. $\frac{25}{11\text{-}12}$; A. $\frac{2}{22}$, au lieu de D. $\frac{18}{12}$; A. $\frac{2}{18}$), et de *Cl. variolosus* par ses tentacules nuchaux pectinés très larges, et non simples et rudimentaires comme chez ce dernier. D'autre part, *Cl. variolosus* diffère de *Cl. nuchipinnis* par ces mêmes tentacules et par la composition des nageoires dorsale et anale, qui est représentée par les formules D. $\frac{24}{10}$; A. $\frac{2}{21}$ et dont s'éloigne toujours notablement celle qu'on observe chez cette dernière espèce. Effectivement, sur 19 spécimens de *Cl. nuchipinnis*, y compris les types de *Cl. pectinifer* et *capillatus*, de provenances très diverses, Valparaiso, Patagonie, Rio-Janeiro, Bahia, Martinique, Gorée, un seul a 17 épines à la dorsale, un autre 19, un troisième 13 rayons mous à cette nageoire, un quatrième 19 rayons mous à l'anale, tandis que chez tous les autres ces nageoires ont pour formules D. $\frac{18}{12}$ et A. $\frac{2}{18}$. Elles n'éprouvent par conséquent, dans cette espèce, que des variations insignifiantes et restent toujours bien différentes de celles de *Cl. variolosus*. Ainsi, même en s'en tenant aux caractères les plus apparents et les plus faciles à constater, les 3 espèces en question ne semblent pas pouvoir être confondues entre elles et par suite sont distinctes.

L'examen des spécimens portant les noms de *Cl. canariensis* Val. (2) et de *Cl. despicillatus*, Richards. (3), nous a conduit à rechercher si la première de ces espèces est bien légitime et si la seconde répond à une détermination exacte des individus inscrits sous ce nom. Günther (4) a déjà fait remarquer l'insuffisance de la

(1) *Reise Novara*, Fische, p. 201 (1869).
(2) Webb et Berthelot, *Ichthyologie des îles Canaries*, p. 60, pl. 17, fig. 3.
(3) *Zool. Journ.*, 1839, p. 90, et *Trans. Zool. Soc. of London*, vol. III, p. 128, pl. VI, fig. 2 (1849).
(4) *Cat. of Fishes Br. Mus.*, p. 262, note 3.

description de *Cl. canariensis*, et Steindachner (1) l'a considéré depuis longtemps comme équivalent à *Cl. nuchipinnis*, sans toutefois, croyons-nous, en avoir donné de raisons.

Nous avons sous les yeux les deux spécimens types de cette espèce ; malheureusement ils sont montés, de sorte qu'il est impossible de les soumettre à un examen rigoureux et complet. Cependant, si l'on excepte le rayon épineux de la ventrale qui, enfoui sous la peau, est forcément invisible, les rayons de toutes les nageoires se laissent facilement compter; mais les formules :

$$D.\frac{18}{12};\ A\frac{2}{18};\ V.\ 3;\ P.\ 13;\ C.\ 11,$$

données exactement par Valenciennes, sont les mêmes que chez *Cl. nuchipinnis*. Les proportions du corps, la forme de la dorsale rappellent également ce que l'on observe dans l'espèce que nous venons de citer. Enfin, l'un des deux individus présente, sur les côtés de la nuque, comme un paquet de cirrhes agglutinés entre eux, que nous croyons appartenir à des tentacules nuchaux, rendus adhérents aux téguments par le vernis qui recouvre ces pièces. C'est d'ailleurs vainement qu'on chercherait un caractère qui distingue *Cl. canariensis* de *Cl. nuchipinnis*. En conséquence, nous regardons ces deux espèces comme identiques.

Enfin, les deux individus rapportés à *Cl. despicillatus* Richards. n'appartiennent pas à cette espèce, pas plus qu'à *Cl. perspicillatus*, dont la première n'est probablement qu'une variété. Ils en diffèrent surtout, en effet, par le nombre plus faible des rayons épineux de la dorsale (33 au lieu de 36) et le nombre plus grand des rayons mous (8 au lieu de 4) de la même nageoire; par la discontinuité de la dorsale et de la caudale, et enfin par la présence, sur les flancs, de deux ocelles, dont nous indiquerons plus loin la position exacte. Devant l'impossibilité de rattacher ces individus à l'une des espèces actuellement connues, nous les considérons comme représentant une espèce nouvelle, à laquelle nous donnerons le nom de *Cl. ocellifer*.

Clinus ocellifer, n. sp.

$$D.\ 3.\frac{30}{8};\ A.\ \frac{2}{24};\ C.\ 13;\ P.\ 12;\ V.\ \frac{1}{3}.$$

Le corps est fortement comprimé, et sa hauteur, qui égale la longueur de la tête et qui est contenue 4 fois et demie dans la

(1) *Sitzungsb. Akad. Wiss, Wien*, 1867, t. LVI, p. 353.

longueur totale, diminue d'abord lentement, puis rapidement au niveau de la moitié antérieure de la portion molle de la dorsale. Le diamètre horizontal de l'œil excède un peu la longueur du museau ; il se trouve compris 3 fois $\frac{3}{4}$ dans celle de la tête et égale presque le double de l'espace interorbitaire. La mâchoire inférieure dépasse à peine en avant la supérieure, et le maxillaire atteint, en arrière, la verticale qui passe par le bord antérieur de l'œil. Il existe sur la narine antérieure un petit tentacule foliacé, et un second sur le sourcil, allongé et présentant 4 ou 5 digitations inégales.

Les 3 premiers rayons épineux de la dorsale ont une longueur double ou presque double de ceux qui les suivent immédiatement, et en sont séparés par un intervalle égal à celui qui sépare le premier rayon du troisième. Les deux derniers rayons épineux de cette même nageoire sont un peu plus longs que ceux qui les précèdent, et sensiblement plus forts que tous les autres. Un court intervalle sépare la dorsale de la caudale, de manière que ces deux nageoires sont bien distinctes. Les écailles sont très petites.

Au niveau des cinquième et sixième rayons épineux de la dorsale (et non au-dessous de l'opercule comme chez *Cl. perspicillatus*), immédiatement au-dessous de la ligne latérale, dont la direction n'offre rien de particulier, est une tache lenticulaire d'un brun noirâtre, entourée d'une bordure claire. Un second ocelle semblable se voit un peu en avant de l'extrémité postérieure de la portion dure de la dorsale, au-dessus de la ligne latérale, et les yeux sont entourés, excepté en avant, d'un cercle brun-pâle qui, sur des animaux frais, est sans doute plus foncé. Chez l'un des deux spécimens, les flancs sont en outre traversés par 5 bandes irrégulières d'un brun plus clair que celui des ocelles : la plus antérieure est un peu en arrière de l'ocelle correspondant, et la dernière, au niveau des troisième et quatrième rayons mous de la dorsale. L'ocelle postérieur est situé à l'extrémité supérieure de la quatrième bande. D'autres taches de même teinte se remarquent à la base de la dorsale et sur les côtés de la racine de la caudale. Chez ce même spécimen, on voit encore sur la ligne moyenne des flancs et de chaque côté de la base de la dorsale, une série longitudinale de petites taches blanchâtres, qui rappellent celles que Valenciennes a décrites et figurées chez *Myxodes ocellatus* (1); seulement, elles sont plus petites, moins nettement circonscrites et ne sont pas entourées d'un cercle noir. D'autres, presque réduites à des points, sont

(1) Cuv. et Val., *Hist. nat. des Poissons*. t. XI, p. 400, pl. 335.

disposées sur l'anale en lignes transversales au nombre de 6. Des taches semblables, mais plus grandes, se remarquent aussi sur le sous-operculaire, ainsi qu'au côté externe et un peu en avant de l'origine des ventrales ; ces dernières s'observent également chez l'autre spécimen.

Il existe des dents vomériennes formant un chevron, sans dents palatines.

Cette espèce est représentée par deux individus qui proviennent des côtes de Californie et dont le plus grand a une longueur totale de 93 mm.

SUR LES OVAIRES DE LA BAUDROIE.

Par M. F. MOCQUARD.

Dans le courant du mois d'octobre dernier, une Baudroie a été expédiée au laboratoire d'ichthyologie du Museum par le laboratoire maritime que cet établissement possède à St-Waast la Hougue. Cette Baudroie, qui a été trouvée échouée dans la vase et qui mesurait 1m45 de longueur sur 0m55 dans sa plus grande largeur, était une femelle, dont les ovaires ont surtout attiré notre attention.

Ces organes appartiennent au type d'ovaires en tube, et leurs énormes dimensions ont déjà été signalées par Valenciennes (1), qui leur assigne, chez un assez grand individu, presque le calibre du côlon d'un Cheval. Chez notre spécimen, ils sont repliés sur eux-mêmes un certain nombre de fois et atteignent une longueur de 3 mèt.; insufflés, ils présentent un diamètre de 12 à 15 cent. sur la plus grande partie de leur longueur, et s'atténuent en avant, où ils se terminent par une extrémité close de forme conique. En arrière, ils s'unissent entre eux et s'ouvrent à l'extérieur par un large orifice sans constituer d'oviducte proprement dit. Ils sont suspendus à la paroi dorsale de la cavité abdominale par un mésovarium d'une grande hauteur qui en facilite les mouvements. Une portion seulement, à peu près la moitié, de la paroi de ces sacs, celle qui est opposée au bord sur lequel s'insère le mésovarium (1), produit des œufs. D'après les données de Brock (2), le canal ovarique serait par

(1) Cuv. et Valenciennes, *Hist. nat. des Poissons*, T. XII, p. 360.

(2) Suivant Valenciennes (*loc. cit.*), « ces germes d'œufs en assez grand nombre, mais très petits, n'adhèrent que sur le tiers supérieur de leur pourtour.... ». C'est sans doute inférieur qu'il faut lire, la paroi opposée à l'insertion du mésovarium étant évidemment la paroi inférieure du sac ovarique.

(3) J. Brock, *Morphol. Iahrbuch*, T. IV, p. 540 (1878).

conséquent *latéral* chez la Baudroie ; mais la différence d'épaisseur des parois ovigère et non ovigère est tellement minime, relativement au calibre du canal, que celui-ci est en réalité central, et qu'il n'y a de latéral que la bande de stroma ovigénique. La distinction des ovaires tubuleux à canal *central* et à canal *latéral* ne semble donc pas justifiée dans tous les cas, au moins à une époque éloignée de la ponte.

La portion ovigère de la paroi ovarique est très vasculaire et plus épaisse que le reste de la paroi, qui est mince, semi-transparent et presque sans vaisseaux. Elle s'étend sur toute la longueur de l'ovaire et offre à l'œil nu un aspect simplement granuleux; mais si on l'examine à la loupe, on constate qu'elle est couverte d'une multitude d'ovules très petits et de grosseur inégale qui, au lieu d'être portés par des replis transversaux ou longitudinaux du sac ovarique, comme c'est généralement le cas chez les Poissons à ovaire tubuleux, naissent par groupes sur les divisions, au nombre de 7 ou 8, d'un très court pédoncule. Les plus gros sont les plus saillants dans la cavité ovarique ; mais même en y comprenant cette saillie, l'épaisseur de la paroi ovigère ne dépasse guère un millimètre. Des vaisseaux relativement gros se rendent au pédoncule correspondant à chaque groupe d'ovules et se distribuent à ses divisions.

Ces ovules grossissent sans doute à l'époque où ils arrivent à maturité, ainsi que l'a déjà fait remarquer Valenciennes; mais nous n'avons trouvé aucun renseignement sur leur état à cette période de leur évolution. Aristote, cependant, avait non seulement reconnu l'oviparité de la « Grenouille marine (1), » il en avait aussi observé les œufs après la ponte (2); malheureusement il n'entre dans aucun détail à leur sujet. Il n'en est pas moins fort étonnant que cette observation ait passé inaperçue et qu'aucun autre naturaliste n'ait trouvé l'occasion de la renouveler et de la compléter.

En ce qui concerne la fécondité de la Baudroie, nous ne savons sur quelle observation ou sur quelle autorité Lacépède s'est appuyé pour émettre l'opinion que « cette espèce est peu féconde (3). » C'est là une erreur, qui a d'autant plus lieu de surprendre que nous lisons dans Aristote (4): « La Grenouille marine est le plus fécond des Sélaques. Cependant, on voit peu de ces Grenouilles parce

(1) Aristote, *Hist. des animaux,* trad. Camus, T. I, liv. II, p. 87.
(2) *Ibid.*, liv. VI, p. 371.
(3) Lacépède, *Hist. nat. des Poissons*, T. I, p. 314 (1798).
(4) *Loc. cit.*, liv, VI, p. 371.

qu'elles sont sujettes à périr : la Grenouille déposant ses œufs tous ensemble près de la terre. » La fécondité de la Baudroie est portée à un degré qui n'est peut-être dépassé que chez la Morue, parmi les Poissons. J'ai essayé d'évaluer approximativement le nombre des œufs les plus développés contenus dans l'un des ovaires, et qui, selon toute vraisemblance, feront partie de la première ponte. Leur nombre s'élève à environ 400 par centimètre carré, et comme la surface ovigère a sensiblement la forme d'un triangle de 3 m. de hauteur sur 15 cm. de base, on trouve facilement que le nombre des œufs qui arriveront en même temps à maturité dans chaque ovaire est égal à 900,000. Les deux ovaires étant également féconds, chaque ponte doit se composer d'environ 1,800,000 œufs, et cette évaluation reste plutôt en deçà qu'au delà de la réalité.

Une intéressante observation de Baird, montre plus directement encore la remarquable fécondité des Baudroies. En 1871, S. F. Baird (1) rencontra sur les côtes de la Nouvelle-Angleterre le frai d'un *Lophius americanus*. Ce frai consistait en une nappe glaireuse flottante, transparente, de couleur pourpre, très diffluente, de 20 à 30 pieds de long sur 4 à 5 de large. Sa teinte générale était due à de petites taches pourpres distribuées uniformément à travers la masse, au nombre de 30 ou plus par pouce carré. Baird apprit que les pêcheurs, pendant l'été, en rencontraient fréquemment de semblables et de dimensions parfois beaucoup plus grandes. En ayant recueilli une partie et l'ayant examinée avec attention, le naturaliste américain constata que les petites taches pourpres étaient autant d'embryons de poisson se mouvant sur place, qu'Alexandre Agassiz, auquel il les soumit, reconnut appartenir au *Lophius americanus*. Baird estime à 432,000 au minimum le nombre des œufs contenus dans une masse de ce genre de 100 pieds carrés d'étendue. Si l'on rencontre peu de Baudroies, ce n'est donc pas parce qu'elles sont peu fécondes, mais parce que, comme le pensait Aristote, le plus grand nombre périt ou sert de pâture à d'autres Poissons ; ou peut-être encore, parce que leur genre de vie ne les expose pas à être capturées, enfouies qu'elles sont ordinairement dans la vase où elles se tiennent immobiles. Ce dernier point pourrait être élucidé, si toutes les circonstances qui accompagnent la capture de ces animaux étaient notées avec soin. M. le Dr Em. Moreau (2) nous apprend d'ailleurs que la Baudroie est très com-

(1) *Amer. Naturalist*, vol. V, p. 785 (1871).
(2) *Hist. nat. des Poissons de la France*, t. II, p. 187 (1881).

mune dans la Méditerranée et qu'il l'a vue « surtout en grande abondance à Cette et à Marseille. »

Quelque élevé que soit le nombre des œufs d'une même ponte, ces œufs étant très petits, ce qui est démontré par la petitesse des embryons, ils n'arrivent jamais à remplir qu'une faible portion des sacs ovariques, et on peut se demander à quoi servent ces vastes poches. L'observation de Baird permet, suivant nous, de répondre à cette question. La Baudroie, si nous ne nous trompons, est la seule espèce de poisson aujourd'hui connue qui dépose ainsi ses œufs en masse, réunis ensemble dans une substance muqueuse rappelant le frai de la Grenouille. Ce mucus est nécessairement sécrété par les sacs ovariques puisqu'il n'existe pas d'oviducte; mais c'est en vain que nous avons essayé de découvrir, au moyen de coupes, les follicules glandulaires d'où il provient, par suite, sans doute, de l'état de décomposition déjà avancé dans lequel se trouvait l'animal lorsqu'il a été ouvert. Il est clair aussi que c'est au moment où ces follicules sont en pleine activité, c'est-à-dire vers l'époque de la ponte, qu'il conviendrait de les étudier.

Quoi qu'il en soit de cet insuccès, on peut présumer que ce mucus prend naissance dans la portion non ovigénique de l'ovaire ; qu'il est sécrété en abondance à l'époque du frai et versé dans la cavité ovarique, où il enveloppe les œufs qui, arrivés à maturité, se détachent et y tombent en même temps ; qu'enfin toute cette masse, remplissant la cavité de l'ovaire, est expulsée en une seule fois. Il est probable aussi que cette mucosité, comme celle du frai de la Grenouille, se gonfle sous l'action de l'eau ; mais elle a moins de cohésion, puisqu'elle s'étale en une large nappe et qu'elle jouit d'une mobilité extrême. Des observations ultérieures montreront si ces prévisions sont exactes.

Séance du 12 Janvier 1889

PRÉSIDENCE DE M. VAILLANT

OBSERVATIONS RELATIVES A LA DENTITION INFÉRIEURE DE L'*ANTHRACOTHERIUM MINIMUM*

Par M. H. FILHOL

L'*Anthracotherium minimum* est une espèce animale encore assez mal connue, et je pense être utile aux paléontologistes en donnant la description d'un maxillaire inférieur comprenant une grande partie de la série dentaire. Cette pièce provient de la Milloque (Lot-et-Garonne) et elle m'a été gracieusement offerte par M. de Bonnal, qui s'occupe, avec dévouement, depuis de nombreuses années de réunir une collection des restes de Mammifères fossiles ensevelis au sein des couches terrestres du Sud-Ouest de la France.

L'*Anthracotherium minimum* a été signalé pour la première fois par Cuvier d'après une portion de branche gauche de mâchoire, portant les trois dernières molaires, trouvée près du village de Hautevigne, au bord d'un chemin creux conduisant de Gontaux à Verteuil. De Blainville ainsi que Gervais firent représenter cet échantillon et en exposèrent de nouveau les caractères. « Il montre, a dit le dernier de ces savants paléontologistes, une analogie incontestable avec la partie correspondante des *Chœromorus* du Gers ou *Palæocherus* de la Limagne et du Bourbonnais, mais il appartient néanmoins à une espèce différente de celles connues dans ces localités. La dernière molaire a trois lobes formés de tubercules un peu plus saillants et un peu différents de ceux de ces animaux, et un peu plus semblables à celles des Ruminants. Les deux premières collines ont chacune deux de ces pointes ; la troisième, répondant au talon, n'en a qu'une seule ; elle est reliée à la précédente par une faible crête oblique. Les deux molaires précédentes ont chacune quatre tubercules sur deux rangs ; elles montrent à leur face interne, entre les deux lobes, un rudiment de la saillie propre à beaucoup de Ruminants. Longueur de la dernière molaire, $0^{m}020$; de la pénultième, $0^{m}013$; de l'anti-pénultième, $0^{m}011$. »

On voit par la description précédente que, pour Gervais, la place générique de l'*Anthracotherium minimum* était encore mal définie, car il était plus porté à rapprocher cet animal du groupe compre-

nant les *Chœoromorus*, les *Palæocherus* que de celui dont l'*Anthracotherium* faisait partie. La description suivante va montrer que cette appréciation n'était pas exacte et que l'animal découvert aux environs d'Hautevigne était un vétitable *Anthracotherium*.

La formule dentaire inférieure de l'échantillon, que m'a remis M. de Bonnal, était : Inc. : 3. — Can. : 1. — Prém. : 4. — Mol. : 3. Ces dents étaient disposées, sur le bord alvéolaire, en série continue.

Les incisives, d'après les alvéoles qui les renfermaient, étaient proclives comme dans l'*Anthracothrium magnum*. Elles occupaient de chaque côté de la symphise un espace de $0^{m}007$. La canine, dont une portion a subsisté sur l'échantillon que je possède était modérément développée, les diamètres antéro-postérieurs et transverses au niveau de la base de la couronne, étaient de $0^{m}0045$ et $0^{m}004$. La série dentaire qui venait en arrière de cette dent mesurait $0^{m}081$ d'étendue. Ce nombre doit être composé ainsi qu'il suit : espace occupé par les prémolaires : $0^{m}0040$; espace occupé par les molaires : $0^{m}041$. On remarquera qu'il y a presque égalité entre les deux nombres que je trancris.

Maxillaire inférieur d'*Anthracotherium minimum*, trouvé à la Milloque.

La première prémolaire m'est inconnue. Son alvéole indique une dent à une seule racine, insérée obliquement d'avant en arrière et de haut en bas dans le corps du maxillaire. Cette dent devait être assez réduite par rapport à celles placées en arrière d'elle, dont le volume va progressivement en augmentant.

La deuxième prémolaire avait deux racines et sa couronne aigue, comprimée, à sommet légèrement recourbé en arrière, était absolument identique, moins le volume, à celle des *Anthracotherium*. Comme chez ces derniers animaux le bord postérieur de la dent était mince, détaché, légèrement tranchant. La face externe était convexe, et la face interne présentait un léger épaississement au niveau de la partie comprise entre les deux racines.

La troisième prémolaire était construite comme la dent précédente, seulement elle était plus forte, plus haute ; elle ne présentait pas de pointe à sa face interne.

La quatrième prémolaire, implantée un peu obliquement en dedans, était plus élargie dans sa partie postérieure que ne l'étaient les deux dents précédentes, mais elle ne presentait pas le fort talon caractéristique de la quatrième prémolaire des *Chœromorus* et des *Palæockerus*. D'autre part elle possédait, comme la quatrième prémolaire des *Anthracotherium*, une petite pointe interne, dont il n'existe pas de trace sur les *Chœromorus*.

Les mesures relatives aux dents dont je viens d'indiquer les caractères sont les suivantes

	1re Prém. (alvéole).	2me Prém.	3me Prém.	4me Prém.
Longueur	0m004	0m0100	0m0110	0m0115
Hauteur.....	—	0 0060	0 0065	0 0750
Épaisseur.....	0 003	0 0045	0 0060	0 0067

La première et la seconde molaire sont très usées sur l'échantillon que je décris, pourtant on reconnaît que ces dents sont absolument semblables à celles de l'*Antracotherium magnum* ; l'union des pointes externes et internes des lobes est par conséquent tout à fait différente de celle qu'on observe sur les *Chœromorus*, qui possèdent en outre en arrière, de leur second lobe, un fort mamelon représentant, avorté, le troisième lobe de la dernière molaire.

Cette dent est admirablement préservée sur notre maxillaire et comme les dents précédentes elle était identique à celle de nos grands *Anthracotherium*.

Séance du 26 Janvier 1889

PRÉSIDENCE DE M. LAISANT

M. D. André appelle l'attention de la Société sur une restriction nouvelle apportée par M. Joseph Bertrand à la définition de la probabilité mathématique. — Dès l'origine du calcul des probabilités, on a défini la *probabilité* d'un évènement, le *rapport du nombre des cas favorables au nombre total des cas possibles.*. On a dû plus tard apporter à cette définition cette restriction indispensable : *pourvus que tous les cas soient également possibles.* M. J. Bertrand vient de montrer qu'il y faut ajouter cette restriction nouvelle, aussi nécessaire que la première : *pourvu que le nombre des cas possibles ne devienne pas infini.*

DE LA DENTITION DE LAIT INFÉRIEURE DE L'*ANTRACOTHERIUM MINIMUM*

Par M. H. FILHOL

Je dois à l'obligeante communication de M. de Bonnal de pouvoir compléter mes premières observations sur la dentition inférieure de l'*Anthracotherium minimum*, en décrivant une mandibule inférieure de cette espèce qui porte la dentition de lait. Cet échantillon provient, comme celui dont j'ai déjà eu l'occasion de parler, de La Milloque (Lot-et-Garonne).

Maxillaire inférieur d'*Anthracotherium minimum* avec la dentition de lait, trouvé à la Milloque.

Les incisives et la canine de lait manquent sur notre pièce. L'alvéole de la canine, très bien préservée, montre que cette dent était peu volumineuse. Elle mesure $0^{m}003$ de longueur et $0^{m}0025$ de largeur.

A deux millimètres et demi en arrière de la canine on aperçoit la

première prémolaire permanente, qui se dégage de son alvéole. Cette dent, qui faisait défaut sur les échantillons que j'avais décrit antérieurement, avait sa couronne assez élevée, comprimée par ses faces latérales, à sommet aigu. Le bord antérieur était convexe, le bord postérieur concave, un peu détaché et tranchant. A un millimètre en arrière de cette dent on observe les trois dents de lait, qui occupent un espace de $0^{m}041$.

La première dent de lait était biradiculée. Sa couronne, comprimée par ses faces latérales, se terminait par un sommet aigu, très légèrement incliné en arrière. Le bord antérieur était convexe et beaucoup moins étendu que le bord postérieur qui était concave. Ce dernier présentait à sa base une légère saillie, comme sur l'*Anthracotherium magnum.*

La deuxième prémolaire de lait plus allongée que la dent précédente, possédait deux lobes, l'un antérieur à sommet aigu, correspondant à la base de la première racine, l'autre postérieur, beaucoup moins développé, très abaissé, s'accusait sous la forme d'un tubercule aigu. Le bord antérieur du premier lobe était étendu et se dirigeait de bas en haut et d'avant en arrière, le bord postérieur, presque vertical, était beaucoup moins développé.

Cette dent diffère sensiblement de sa correspondante sur les *Anthracotherium.* Elle ne présente pas à la base de son bord antérieur un denticule détaché comme sur ces animaux donnant à la dent un aspect trilobé

La molaire de lait est pourvue de trois lobes, constitués chacun par deux pointes, l'une externe, l'autre interne.

Au premier et au second lobe, les rapports entre ces éléments sont les mêmes que sur le premier lobe des molaires permanentes, tandis qu'au troisième lobe on trouve l'arrangement du deuxième lobe de ces dents.

Les mesures relatives aux dents de lait sont les suivantes :

	1re Prém.	2me Prém.	3me Prém.
Longueur.	$0^{m}0070$	$0^{m}0090$	$0^{m}0130$
Hauteur	0 0040	0 0045	0 0040 (lobe moyen)
Épaisseur.	0 0026	0 0037	0 0055 (troisième lobe)

En arrière de la molaire de lait on aperçoit sur notre échantillon la première molaire permanente, alors qu'on distingue au fond de son alvéole la deuxième molaire qui est encore enfermée dans le corps du maxillaire.

Les dimensions du corps de la mandibule sont les suivantes :

Hauteur en arrière de la canine	0m011
» au niveau de la première prémolaire de lait. .	0 016
» au niveau de la portion moyenne de la molaire de lait	0 019
» en arrière de la première molaire permanente.	0 021
Épaisseur au niveau de la première molaire permanente.	0 009

Il résulte de cette description que si par sa dentition permanente l'*Antracotherium minimum* posssède les plus grandes ressemblances avec les *Antracotherium* de grande taille, il n'en est absolument pas de même lorsque l'on considère sa dentition de lait.

Séance du 9 février 1889

PRÉSIDENCE DE M. LAISANT

SUR LES ESPÈCES QUI COMPOSENT LE GENRE *PLESIOPS*, CUVIER,

Par M. Léon VAILLANT.

Le genre *Plesiops*, Cuv., dont la place dans la série ichthyologique peut être regardée comme sujette à discussion, ne comprend qu'un nombre assez restreint d'espèces, et cependant, d'après l'examen des matériaux que renferment les collections du Muséum, elles paraissent encore trop multipliées.

Si l'on consulte les auteurs on peut énumérer les suivantes :

1° *Plesiops nigricans*, Rüpp.
2° » *cœruleolineatus*, Rüpp.
3° » *corallicola*, K. et v. H. (sec. Muller et Troschel).
4° » *oxycephalus*, Bleek.
5° » *Bleekeri*, Günth,
6° » *meleagris*, Peters.

Pour les deux premières espèces Bleeker et M. Günther, tout en les admettant, ne se dissimulent pas combien elles sont voisines l'une de l'autre et paraissent pencher pour n'y voir que des variétés de coloration. Cette opinion, d'après l'examen des individus offerts par Bleeker lui-même au Muséum, me paraît indiscutable et est adoptée par M. Day (1878), qui, même, va plus loin, puisqu'il y réunit la troisième espèce le *Plesiops corallicola*, K. et v. H., mais à tort, comme on le verra dans un instant.

Le *Plesiops oxycephalus*, Bleek, poisson fort rare, peut être regardé comme un type réellement distinct, d'après la description donnée en 1855 et la figure parue dans l'Atlas ichthyologique des Indes-Orientales Néerlandaises.

Quant aux *Plesiops Bleekeri*, Günth, et *P. meleagris*, Peters, bien que pour le premier je ne connaisse que la description, d'ailleurs très complète, et la belle figure donnée par l'auteur de l'espèce, cependant l'examen d'individus envoyés au Muséum par feu Castelnau et pris dans les eaux de la Nouvelle-Hollande, lesquels offrent très exactement les caractères du *Plesiops meleagris*, Peters, me paraît démontrer, qu'il ne faut également voir là que des variétés de coloration d'un même type spécifique. Je ferai remarquer à cette

occasion que le *Rueppelia prolongata*, Cast., dont l'exemplaire original appartient au Muséum, doit également être rapporté à ce même *Plesiops Bleekeri*, Günth.

Ainsi qu'on l'a vu plus haut, il y aurait, d'après les auteurs, quelqu'incertitude pour savoir si le *Plesiops corallicola*, K. et v. H., doit être distingué du *P. nigricans*, Rüpp. Le Museum offre pour l'étude de cette question de précieux matériaux. La seconde espèce est en effet représentée par plusieurs exemplaires déterminés par Bleeker et provenant de Sumatra, de Nias, et quelques autres recueillis à Guam, à Vanikoro, par Quoy et Gaimard. Quant à la première les collections possèdent cinq individus rapportés de Berlin par Valenciennes en 1825 sous le nom de *Cirrhiptera corallicola*, comme provenant des Moluques, ce sont sans aucun doute des types vus par Kuhl et van Hasselt, d'autres exemplaires ont été recueillis au Havre-Carteret par Quoy et Gaimard, au Port-Praslin par Lesson et Garnot, en Cochinchine par M. Jouan.

Si l'on s'en tient à l'examen extérieur de ces poissons, il faut convenir qu'on ne voit guère entre eux de différences sensibles, les proportions générales sont, on peut dire, absolument les mêmes, aussi bien que les formules, comme peuvent permettre de juger l'inspection des tableaux ci-joints :

Plesiops nigricans, Rüppel.

D. XII, 7; A. III, 8 + V. 1,4.

Écailles 4/23/11

		1/100
Longueur	79mm	»
Hauteur	25	32
Épaisseur	15	19
Longueur de la tête	27	34
Longueur de la nageoire caudale	18	23
Longueur du museau	5	18
Diamètre de l'œil	7	26
Espace inter-orbitaire	4	15

N° A. 8026, Coll. Mus. (Sumatra; Bleeker 1856).

Plesiops corallicola, Kuhl et van Hasselt.

D. XII, 7; A. III, 7 + V. I, 4.

Écailles 3/23/12

		1/100
Longueur	138mm	»
Hauteur	43	31

Épaissseur	27	19
Longueur de la tête.	47	34
Longueur de la nageoire caudale	32	23
Longueur du museau	9	19
Diamètre de l'œil	11	23
Espace inter-orbitaire	7	15

N° A. 8065, Coll. Mus. (rapporté de Berlin par Valenciennes, 1825).

Si l'on examine comparativement les poissons, on peut trouver à la vue certaines différences dans la forme de la tête, qui paraît plus massive chez le *Plesiops corallicola*, R. et v. H., dans la disposition des teintes mais cela ne paraît guère susceptible reste une distinction d'ordre spécifique.

L'étude des écailles fournit au contraire des caractères, qui se sont montrés constants chez tous les individus et sont des plus nets. Les écailles du corps pour le *Plesiops nigricans*, Rüpp, sont du type cténoïde polystique habituel, à foyer petit, rapproché de l'aire spinigère et à sillons centrifuges rayonnants en disposition flabelliforme. Chez le *Plesiops corallicola*, K. et v. H., en arrière de l'aire spinigère polystique, se voit un foyer étendu, comme érodé, en forme d'ovale ou mieux de gourde à panse dirigée en avant, la portion rétrécie touchant l'aine spinigère, cette forme est d'autant plus nette qu'un trait noir (par l'examen à la lumière transmise) limite très exactement le foyer, de cette ligne partent d'autres traits rayonnants de même apparence, et dirigés dans toutes les directions vers la périphérie, ceux qui occupent l'aine antérieure ou radicale correspondent très évidemment aux sillons centrifuges habituels, ils sont à peu près rectilignes et partent de l'extrémité élargie du foyer ; ceux qu'on trouve sur chacun des champs latéraux naissent des bords, ils se courbent d'autant plus en avant qu'ils sont plus antérieurs, en sorte que les postérieurs et les moyens atteignent les bords latéraux, tandis que les autres aboutissent à l'aire spinigère en se divisant parfois dichotomiquement vers leur extrémité périphérique ; cet ensemble à lignes noires donnent un aspect qu'on pourrait caractériser par l'épithète d'*aranéiforme*, comme rappelant assez bien l'apparence de certaines Araignées, telles que les Faucheurs, dont les pattes toutefois seraient singulièrement multipliées.

Aux écailles de la ligne latérale le type fondamental est le même eu égard à celui de chacune des espèces ; le canal est simple avec une perforation focale nette, l'orifice postérieur ne paraît représenté que par un trou très petit enlevé comme à l'emporte-pièce vers

l'extrémité terminale de la lamelle. Ces écailles, quelle que soit leur taille, ne présentent pas de spinules, leur bord libre est comme membraneux. Cette absence de spinules s'est retrouvée aussi pour les écailles du corps dans l'individu du *Plesiops corallicola*. K. et v. H., dont les dimensions ont été données plus haut, mais cela me paraît être un effet de l'âge, cet exemplaire étant, pour l'espèce, de grande taille.

Le *Plesiops Bleekeri*, Günth, d'après l'exemplaire que nous devons à feu Castelnau, a les écailles construites d'après le type indiqué plus haut pour le *Plesiops nigricans*. Rüpp.

En résumé, ce caractère tiré de la structure des écailles me paraît pleinement confirmer la distinction spécifique à établir entre les *Plesiops nigricans*, Rüpp, et *P. corallicola*, K. et v. H. N'aurait-il pas même une valeur suffisante pour justifier une distinction générique ? Je n'oserais aller jusque-là, dans le cas de l'affirmative on devrait reprendre le nom de *Cirrihptera* donné primitivement à leur espèce par Kuhl et van Hasselt.

SUR DEUX *SINUS* VEINEUX SITUÉS DANS LE FOIE DU *DELPHINUS DELPHIS*

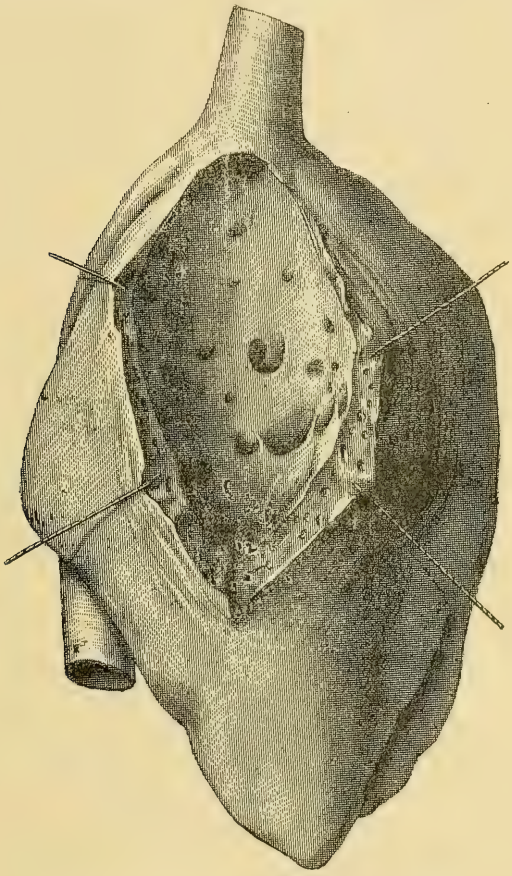
Par M. BOUVIER.

Si l'on fait exception des nombreux *plexus* qui caractérisent l'appareil veineux des Cétacés, les auteurs les plus récents ne signalent qu'un *sinus* veineux dans l'appareil circulatoire de ces animaux ; ce sinus est une vaste dilatation de la veine cave inférieure ; il est situé au niveau du foie immédiatement en arrière du diaphragme. Dans le *Delphinus delphis*, sur l'exemplaire que j'ai étudié, il mesurait 35 millimètres de diamètre dans sa partie la plus large, tandis que la veine cave, à l'extrémité postérieure du sinus, atteignait à peine 25 millimètres de diamètre ; ce sinus se présente d'ailleurs sous une forme sensiblement ovoïde, car il est relativement long et s'étend au moins sur toute la longueur de la région hépatique.

Pour étudier l'appareil veineux du *Delphinus delphis*, j'avais eu recours à la méthode des injections solides, et grâce à M. Boulart, préparateur au laboratoire de M. Pouchet, j'avais réussi à faire une bonne injection et à rendre la veine cave dure et bien remplie. Les mesures précédentes ont été prises sur la veine cave injectée, cinq ou six jours après la préparation.

Le foie de l'animal injecté était dur au toucher et paraissait pré-

senter en son centre un noyau solide. Frappé par cette circonstance, j'ouvris son lobe ventral suivant la longueur et je ne fus pas médiocrement étonné en tombant sur une énorme masse de suif solidifiée qui remplissait un vaste sinus situé dans ce lobe. Les parois du sinus étaient tapissées par une muqueuse parfaitement unie et



Sinus veineux du foie du *Delphinus delphis*

perforée d'ailleurs par de nombreux orifices remplis par la masse à injection ; en suivant les canaux correspondant à ces orifices on les voyait se ramifier en tous sens dans la substance du foie ; quelques-uns de ces canaux, et notamment celui situé à l'extrémité postérieure du sinus étaient assez vastes pour admettre le gros doigt ; deux autres canaux presque aussi grands se trouvaient immédiate-

ment en avant de ce dernier; les autres, très nombreux, étaient relativement plus étroits et quelques-uns mesuraient à peine 1 ou 2 millimètres de diamètre. Dans ce sinus, en un mot, venaient déboucher presque toutes les veines sus-hépatiques du lobe ventral du foie et le sinus lui-même, tout entier logé dans la moitié antérieure du lobe, s'ouvrait en avant dans la veine cave par un conduit large et de longueur presque nulle. Le lobe ventral du foie mesurait environ 23 centimètres de longueur; quant aux dimensions du *sinus* elles étaient d'un peu plus de 9 centimètres pour la longueur et de 39 millimètres pour le grand diamètre transversal; si bien que le *sinus* était à lui seul aussi volumineux que celui de la veine cave.

Ayant relevé le dessin de ce sinus ouvert, tel qu'il est représenté en réduction dans la figure ci-contre, j'étudiai le lobe dorsal du foie et j'y rencontrai un autre sinus de même forme mais un peu plus développé dans les deux sens. Les parois de ce sinus dorsal étaient absolument de même nature que celles du sinus ventral, elles présentaient des perforations au moins aussi nombreuses : deux de ces perforations, notamment, situées au fond du sinus, donnaient accès dans deux veines dont le calibre ne le cédait en rien aux plus grandes veines du sinus ventral. Le sinus était situé dans la moitié antérieure du lobe dorsal et il débouchait dans la veine cave inférieure par une vessie large et très courte en contact avec la veine efférente du sinus ventral et simplement séparée de celle-ci par une paroi commune. Les orifices de ces deux énormes veines sus-hépatiques se voyaient par conséquent côte à côte à l'endroit où la veine cave allait se renfler pour former le sinus sous-diaphragmatique signalé au début de cette note.

Outre ces deux veines sus-hépatiques qui déversent dans la veine cave inférieure le sang veineux accumulé dans les deux grands sinus du foie, j'ai pu observer un certain nombre de petites veines sus-hépatiques qui débouchent directement dans le sinus sous-diaphragmatique aux points où celui-ci est embrassé par le foie ; deux de ces veines sont situées à l'extrémité postérieure du foie et appartiennent au lobe droit ou ventral; un peu plus en avant j'ai pu compter cinq ou six autres veines distinctes. Le lobe dorsal ou gauche envoie aussi au sinus un certain nombre de petites veines sus-hépatiques indépendantes. La plupart de ces veines accessoires s'ouvrent directement dans le sinus à leur sortie du foie, quelques-unes cependant sont libres sur une certaine longueur après avoir quitté celui-ci.

Quoique les auteurs qui se sont occupés, depuis Meckel, de l'appareil circulatoire des Cétacés, ne signalent nulle part la curieuse organisation que je viens de décrire, je dois dire que ce dernier savant l'a mentionnée brièvement et d'une manière assez différente, dans son Anatomie comparée (1837). Depuis, je ne crois pas qu'il en ait été question, et Jackson, quelques années plus tard, dit n'avoir rien trouvé de semblable.

RÉGÉNÉRATION DES VIGNES AU MOYEN DU RENVERSEMENT DE LA SÈVE

par M. LAVENIR

Instituteur à Lyon.

Mémoire présenté par M. BOUVIER.

Le procédé consiste à donner à la vigne des racines nouvelles pendant que le phylloxéra détruit les anciennes. — Il repose sur les deux principes suivants :

1° *Il n'y a pas de phylloxéra sur le sarment de la dernière année ;*

2° *Une branche d'un végétal, mise en terre sans être détachée du pied-mère, peut prendre racine, et la sève, revenant sur elle-même, apporte de la nourriture à ce pied.*

On a remarqué d'ailleurs qu'un cep *nouvellement implanté résiste au moins trois années aux attaques de l'insecte.*

Cela dit, voici la manière d'opérer :

Prendre sur un cep malade un sarment de l'année ; et, sans le détacher, l'enfoncer verticalement en terre, de trente à quarante centimètres, comme pour la plantation ordinaire de la vigne, après en avoir toutefois coupé l'extrémité près d'un œil. — Se servir d'un pal, et avoir soin de faire toucher au fond du trou le sarment renversé, autour duquel on tassera bien la terre. Opérer par un temps sec, si c'est possible. (On appellera ce sarment *renversement* ou *pompe*).

De cette façon, on fournit au cep des racines qui lui apporteront de la nourriture pendant trois années, au minimum.

L'année suivante, placer une nouvelle *pompe,* qui aura, elle aussi, pour trois ans de vigueur, et agir de même annuellement.

De la sorte, on organise une défense perpétuelle donnant à la vigne de nouvelles racines pendant que les vieilles sont détruites par l'insecte.

Cette théorie a été mise en pratique dans mon jardin, planté de vignes, à Lyon, rue Paul Bert, 299.

Là, de vieux ceps atteints du phylloxéra ont été munis de renversements : ils ont retrouvé une vigueur nouvelle et ont donné un grand nombre de magnifiques raisins pour un même cep, pendant que d'autres ceps, à côté, taillés à la manière ordinaire, poussaient à peine de dix centimètres, et ne produisaient pas le moindre fruit.

Les *pompes* d'une année ont été dechaussées et trouvées couvertes de racines sur toute leur longueur, et surtout à la base.

Mais ces racines de sarments plantés à rebours, où la nature est forcément contrariée, acquerront-elles jamais la même puissance que celles des sarments plantés d'une manière normale ?

C'est ce que je me propose d'étudier, à partir de la présente année, sur des sarments de même force, de même nature, plantés des deux façons, dans un même terrain. Si ces racines arrivent à être aussi vigoureuses dans les unes que dans les autres, le problème est résolu ; sous peu, nos Vignes sont refaites, et nos récoltes pleines d'autrefois assurées. Nous pourrons alors abandonner les cépages américains, coûtant fort cher, et peut-être aussi le sulfure. Si, au contraire, elles restaient inférieures dans les sarments renversés, il me semble, par ce que j'ai pu noter, que les avantages seraient encore assez considérables pour décider tout le monde à faire usage de ce procédé.

En attendant d'être fixés sur ce point, un grand nombre de viticulteurs beaujolais et maconnais, qui ont vérifié sur place les résultats de la nouvelle méthode, vont la mettre en pratique dans leurs propres exploitations.

STRUCTURE DE L'APPAREIL RADULAIRE (ODONTOPHORE) DES CYPREÏDÉS

Par M. A.-E. MALARD
Mémoire présenté par M. H. FILHOL.

Les premières notions un peu complètes que nous ayons sur l'appareil buccal des Mollusques Gastéropodes datent du mémoire d'Osler (1) publié en 1832 dans les Philosophical transactions, encore se bornent-elles, au point de vue de l'exactitude, à la description des parties passives du système, et en particulier des cartilages. L'étude anatomique de la musculature du bulbe et partant la physiologie de l'appareil masticateur lui échappa, au contraire, on peut dire, presque totalement.

Lebert (2) dans un mémoire, publié en 1846 dans les archives de Müller, releva quelques-unes des erreurs commises par Osler; mais cependant le mémoire de Lebert lui-même n'est dans son ensemble, ni plus précis, ni plus exact que celui de son devancier.

Troschel (3) qui comme Lőven (4) crut trouver dans la forme et la disposition de l'armature buccale des Gastéropodes une base rationnelle à leur classification, donna lui-même un court, mais exact aperçu de l'historique et de l'état de la question à l'époque où il écrivait.

Il pouvait d'ailleurs d'autant mieux le faire qu'il avait lui-même à une époque antérieure étudié spécialement ce sujet (5). Tout en reconnaissant à Troschel le mérite d'avoir donné une bonne description de la cavité buccale des Gastéropodes, nous ne trouvons dans son travail aucun détail sur la constitution de l'Odontophore lui-même, où il ne voit qu'une masse charnue qui supporte la radule et entoure les cartilages.

(1) Osler. Observations on the anatomy and habits of marine testaceous Mollusca, Phil. transac. 1832, p. 508.

(2) Lebert. Beobachtungen über die mundorgane einiger Gastéropoden. (Müller's Archiv für Anat. und Physiol. 1846, p. 435.

(3) Troschel Das Gebiss der Schnecken zur Begründung einer natürlichen classification. I. B. p. 6 et suiv. Berlin 1856.

(4) Löven. Om tungans bevapning hos Mollusher. Öfversigt of Kongl. Vitenskaps akademiens Förhandlingar. Stockolm. 1847, p. 175, pl. 3 à 6.

(5) Troschel. Ueber die mundtheile einheimischer Schnecken. Arch. für Nat. gesch. 1836, T. 2, p. 257, pl. 9 à 10.

R. Bergg (1) dans sa monographie des Marsenia et plus récemment dans le Voyage aux Philippines, donne une description minutieuse de la morphologie externe de l'Odontophore chez les types voisins du *Lamellaria perspicua.*

Depuis cette époque, l'Odontophore a été étudié en détail chez le Dentale (2) par M. de Lacaze-Duthiers; chez le Buccin et la Patelle, par M. Geddes (3), ce sont à ma connaissance les seuls travaux qui permettent de se faire une idée complète du mode d'action de ces organes chez un type particulier. Mais le mode d'action de l'Odontophore varie infiniment en rapport avec le genre de vie de l'animal, et avec l'organisation anatomique de l'appareil : la structure de l'Odontophore comme les coupes données dans plusieurs monographies le font prévoir, doit être en effet très variable suivant les types étudiés.

Maintenant encore, comme le disait en 1866 M. de Lacaze-Duthiers (4), « je ne vois pas qu'on ait pris le soin de faire une anatomie sérieuse et surtout comparative de ces organes. »

J'ai entrepris l'étude de ces organes chez divers types de Gastéropodes, et je voudrais ici décrire la forme la plus simple que j'ai rencontrée jusqu'à maintenant dans la famille des Cypréïdés.

Doit-on considérer la simplicité de cette forme chez les Cypréïdés comme montrant la forme primitive et peu différenciée de l'organe, cela me paraît hautement improbable, vu le peu d'ancienneté du type Cyprée ; il me semble plus probable qu'elle résulte elle-même de la simplification d'un appareil primitivement plus complexe ; mais que je n'ai d'ailleurs pas pu déterminer, n'ayant pu suivre son développement chez l'Embryon.

Chez tous les Gastéropodes, l'Odontophore présente : d'une part une sorte de charpente squelettique ou inerte comprenant la radule (R) et la lame infra-radulaire, les cartilages et un noyau fibro-cartilagineux ; d'autre part une portion active ou musculaire.

La lame infra-radulaire mince et hyaline, quelquefois transparente, plus souvent teintée en rose ou d'une légère teinte d'un violet

(1) Rudolp. Bergh. Bidrag t'il en monographi af Marseniaderne, en critisk zootomisk, zoologesk ündersogelse kjobenhavn, 1853. Vid. Selsk. Skrifter. V. Rœkke Naturv. of. Math. Alfd. III. T. I. et Reisenim archipel der Philippinen. Supp. Heft III die marseniaden. Tof. M. et N.

(2) Anatomie du Dentale Ann. Sc. Nat. 4. Série. T. 6, pl. 254-257.

(3) Geddes. On the of the Odontophore Mollusca. Mechanism incertain. Tr. Zool. soc. London. X. P. 485-491. pls 80-83.

(4) Mémoire sur le Pleinobranche. *Ann. S. 4. Nat. S.* 11. T. 209. P.

vineux, s'enlève avec facilité, surtout après un séjour de quelque temps dans l'alcool : cas dans lequel se trouvaient les Cyprées que j'ai pu étudier, appartenant aux espèces exotiques d'une certaine taille : *C. Vittellus. C. Arabica. C. Lynx* ; je n'ai d'ailleurs pas trouvé de différence appréciable dans la constitution de l'Odontophore chez ces trois espèces, ce qui fait que la description qui suit peut s'appliquer aussi bien à l'une qu'à l'autre d'entre elles.

La lame infra-radulaire retirée avec précaution, l'Odontophore apparaît sous la forme d'une masse musculaire hemi-ovoïdale, tronquée en arrière et creusée profondément d'un sillon longitudinal. Dans ses deux tiers antérieurs, cette gouttière profonde sépare ainsi l'Odontophore en deux sortes de cuisses contenant chacune un cartilage à l'intérieur ; chacun de ces cartilages a la forme (c, c') d'une faux, la lame placée dans le plan vertical, la pointe en arrière et en bas, et le côté convexe en haut, le talon en avant : ces deux cartilages en forme de faux sont presque parallèles, et divergent seulement un peu d'arrière en avant ; leur pointe repose comme je l'ai dit en arrière et en bas sur le noyau fibro-cartilagineux (N.)

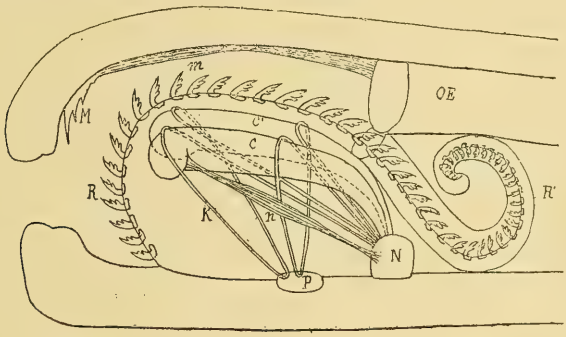


Figure schematique de l'Odontophore de la Cyprée.

La structure histologique du cartilage est assez spéciale chez *Cyprea Arabica*, et toute différente de l'aspect ordinaire du cartilage chez les Gastéropodes. Le tissu cartilagineux présente en effet des familles de cellules polyédriques enfermées dans des cavités de la substance fondamentale ; la substance fondamentale présente elle-même autour de ces familles des couches alternant de densité et d'opacité. L'ensemble du cartilage avait ainsi l'apparence d'être à l'état de division cellulaire et différait très peu des groupes cellulaires figurés par Boll (1) dans le tissu cartilagineux de la *Carinaire*,

(1) Frantz Boll. Histiologie der Molluskentypus. Arch. für. Microsk. Anat. T. 5, supp. 1869, pl. 1, fig. 3.

sauf en ce qu'ici les groupes semblables, au lieu d'être isolés, forment au contraire à eux seuls presque uniquement la totalité du cartilage.

L'extrémité distale externe du cartilage (talon de la Faux) présente un bourrelet ou sorte d'apophyse en spirale.

On peut diviser les muscles de l'Odontophore en muscles internes et externes ; je ne m'étendrai pas sur ces derniers qui sont communs à l'Odontophore et au bulbe, et ont été assez bien décrits : ce sont les paires de muscles antérieurs et moyens ou protracteurs et postérieurs ou rétracteurs del'Odontophore.

Les muscles internes sont plus nombreux, je vais les décrire successivement.

1° Les muscles abaisseurs ou fléchisseurs externes des cartilages, prenant leurs points d'insertion, d'une part sur l'apophyse spirale du cartilage, et d'autre part sur le côté et en bas du noyau fibro-cartilagineux. (n)

2° Les muscles élévateurs ou fléchisseurs internes des cartilages, prenant leurs points d'insertion sur le côté externe et vers l'extrémité distale du cartilage, passant sous lui et venant prendre leur second point d'insertion en avant et en haut du noyau fibro-cartilagineux.

3° Un muscle réunissant les cartilages, muscle très faible, en bandelette, prenant ses points d'insertion sur les côtés internes des cartilages, et fermant postérieurement le sillon antérieur du bulbe.

4° Les muscles constricto-rétracteurs des cartilages (K); ce muscle est le principal et le plus fort de tous, il est formé de faisceaux nombreux qui prennent leurs points d'insertion d'une part sur le noyau fibro-cartilagineux, divergent bientôt en éventail vers le haut en formant les deux lèvres de la fente ou gouttière infra-radulaire, passent au-dessus et embrassent les cartilages, puis convergent dans le plan inférieur, de manière à se réunir en partie avec les faisceaux opposés en passant dans une sorte de poulie fixe (p) antérieure au noyau fibro-cartilagineux. En ce point, une partie des fibres musculaires, au lieu de suivre dans la cuisse opposée de l'Odontophore, un trajet symétrique à celui qu'elle a décrit dans la première, se porte en arrière et en haut sur le côté du noyau fibro-cartilagineux. Ces faisceaux musculaires sortant de l'Odontophore sur les côtés de l'œsophage, se replient en avant sur les parois du bulbe où ils forment les muscles abaisseurs des mâchoires.

Ce muscle dans son ensemble forme, nous le voyons, une sorte de filet double ou de bourse longue rétractive. La poulie musculaire

étant fixe, la contraction de ses fibres doit avoir pour conséquence : 1° de comprimer les cartilages l'un contre l'autre, en oblitérant la fente infra-radulaire ; 2° d'élever le niveau supérieur de l'Odontophore en diminuant ses diamètres transverse et longitudinal.

5° Les muscles tenseurs de la lame infra-radulaire s'insérant d'une part sur le bord de la lame infra-radulaire, et d'autre part sur le noyau fibro-cartilagineux.

Il n'est pas mal aisé de comprendre du jeu de ces divers muscles, le jeu de l'appareil entier. L'action combinée des muscles élévateurs ou fléchisseurs internes, du constricto-rétracto-élévateur des cartilages, et des muscles tenseurs de la lame infra-radulaire, fait saillir la radule, et lui fait décrire un double mouvement de bas en haut, et d'avant en arrière, agissant ainsi à la façon d'une râpe pour dépecer et tirer les lambeaux de la proie vers l'ouverture de l'œsophage.

Ces muscles doivent agir avec une grande force et sont très puissants ; tandis qu'au contraire leurs antagonistes qui forment les autres muscles du système, n'ayant qu'un faible effort à faire pour ramener l'appareil en place, sont très faibles.

NOTE SUR UNE MACHOIRE HUMAINE TROUVÉE DANS LA CAVERNE DE MALARNAUD PRÈS DE MONTSERON (Ariège)

par M. H. FILHOL

Durant le cours de l'année dernière, M. Bourret, instituteur à Montseron, visita la grotte de Malarnaud, située à peu de distance de son lieu de résidence. Il entreprit de fouiller le sol de la caverne et dès les premiers coups de pioche il se trouva en présence de nombreux ossements d'animaux. Pensant que sa découverte pouvait présenter un intérêt scientifique, il se hâta d'en informer le public par la voie des journaux. Il s'offrait à surveiller les fouilles qui pourraient être entreprises, ses ressources personnelles, malgré tout le désir qu'il en eût éprouvé, ne lui permettant pas de faire les dépenses aussi élevées que l'étaient celles qu'il prévoyait.

M. F. Regnault, de Toulouse, auquel les sciences paléontologiques sont redevables de si intéressantes et de si fructueuses explorations dans les cavernes des Pyrénées, répondit immédiatement à l'appel de M. Bourret, et des fouilles, qui allaient être poursuivies sans discontinuer durant plusieurs mois, furent immédiatement entreprises. Avant de faire connaître les importants résultats qui en ont

été la suite, je rappellerai les indications, qui avaient été données sur la grotte de Malarnaud, au point de vue des ossements fossiles qu'elle renfermait, avant la première descente qu'y fit M. Bourret.

A deux kilomètres du village de Durban, qui se trouve sur la route menant de Saint-Girons à Foix, on rencontre le moulin de Gouarné. « Si de ce dernier on prend le chemin qui gravit la montagne vers l'Ouest, au bout d'une demi-heure de marche on rencontre quelques maisons (1). Demandez à un des habitants de vous conduire au *trou de Malarnaud*. La course sera pénible ; elle vous amènera sous une voûte de plus de six mètres de hauteur; la galerie large, horizontale, vaguement éclairée par une fissure de la montagne, fait tout près de l'entrée, un coude à gauche, puis se bifurque.

La galerie de droite, assez large et profonde d'environ cinquante mètres se termine à une muraille rocheuse. Des fouilles y seraient probablement sans résultats. La galerie de gauche est de beaucoup plus intéressante et plus considérable. On circule partout aisément jusqu'à un abîme, d'une profondeur énorme, si on en juge par le bruit que font les pierres en y tombant. Au-delà de l'abîme la grotte continue.

Quelques coups de pioches suffisent pour amener des ossements d'*Ursus spelæus*, on y a trouvé aussi une mâchoire humaine (2). »

La grotte de Marlarnaud s'ouvre sur le versant Sud de la petite vallée, profondément encaissée, au fond de laquelle coule l'Arize. Son altitude au-dessus du lit de ce torrent est de : trente-cinq à quarante mètres. A l'entrée assez large, en forme d'ogive, fait suite un vaste couloir qui, au bout d'une quinzaine de mètres, se bifurque, donnant naissance à deux galeries, l'une droite, l'autre gauche. La galerie de droite, très courte, se terminée à un éboulis, cimenté par des formations stalagmitiques, qui l'a obstrué. La galerie de gauche s'enfonce, au contraire, profondément dans l'intérieur de la montagne, en subissant de continuelles ondulations. Après l'avoir parcourue sur une étendue de soixante mètres environ, on arrive en face d'une déchirure, d'une sorte d'abîme, dont la paroi presque verticale nécessite l'emploi d'échelles pour en gagner la profondeur. Après une descente peu commode, on atteint le sol qui se trouve être situé à douze mètres environ.

En ce point on se trouve être en présence de deux galeries, l'une qui s'enfonce à droite dans une direction parallèle à celle que l'on

(1) Ces maisons appartiennent au hameau de Montseron (H. F.)
(2) *Bulletin de la Société Ariégeoise.* Note de M. de Lahondés.

vient de suivre, l'autre qui se dirige à gauche. La galerie de droite vous ramène en quelque sorte sur vos pas, car on marche presque immédiatement au-dessous de la galerie supérieure qu'on vient d'abandonner. Il est aisé de se rendre compte de ce fait au moyen de la boussole et d'autre part on n'a qu'à laisser quelques individus dans le couloir supérieur en leur donnant l'ordre de frapper à certains moments sur la paroi de gauche en s'enfonçant dans la caverne, pour reconnaître qu'ils sont placés au-dessus de vous, un peu sur le côté droit.

Ce couloir, à voûte très abaissée en certains endroits, conduit jusqu'au niveau du point où la galerie faisant suite à l'entrée se bifurque. Là, on rencontre un talus fort incliné, que l'on doit gravir pour atteindre une sorte de puits s'ouvrant verticalement sur votre tête. Ce puits obstrué, primitivement par des quartiers de rochers et de gros ossements de Bison, paraît devoir communiquer avec une galerie supérieure, probablement avec celle que nous avons signalée comme s'ouvrant à droite du couloir faisant suite à l'entrée de la caverne. C'est par cette sorte de cheminée qu'a dû avoir lieu, en tout ou en grande partie, le remplissage de la caverne.

Lorsque l'on a gagné le haut du talus on se trouve en présence d'une ouverture trop étroite pour livrer passage à un homme, mais assez large pourtant pour qu'on puisse être assuré que la galerie qu'on explore se poursuit plus loin et se trouve être obstruée par des matériaux descendus de la galerie supérieure par le puits. Ces matériaux ont formé par leur accumulation l'énorme talus dont nous venons de gravir une des faces, alors que l'autre face correspond à la suite de la galerie dans laquelle nous ne pouvons pénétrer.

C'est dans ce couloir s'ouvrant à votre droite lorsqu'on a descendu les échelles et à partir de ces dernières que, M. Bourret, puis M. Regnault ont fait leurs fouilles.

On a dû tout d'abord briser un plancher stalagmitique recouvrant un limon rouge, fin, renfermant, espacés, dans son intérieur, des galets de quartz roulés et englobant une quantité énorme d'ossements. L'épaisseur de ce limon atteint plus de deux mètres en certains points. Les ossements retirés appartenaient tous à la faune dont fait partie l'*Ursus spelæus*, c'est-à-dire qu'ils provenaient de ce dernier animal, et de ses variétés, et d'autre part de *Leo spelæus*, de *Hyæna spelæa*, de Panthère, de *Canis lupus*, de *Canis vulpes*, etc.

Au fur et à mesure que les recherches étaient poursuivies, on se

rapprochait insensiblement du talus provenant de l'arrivée, dans la galerie, des matériaux descendus par la cheminée verticale que nous avons signalé plus haut. Lorsque l'on a eu atteint ce dépôt on s'est trouvé en présence de deux couches, l'une superficielle formée par un limon grisâtre auquel étaient mêlés de gros quartiers de roches, l'autre profonde, séparée par un épais plancher stalagmitique, qui n'était que la continuation du limon rouge auquel on avait seulement eu affaire jusqu'alors (1).

Par conséquent, à partir de ce point, on devait explorer deux couches, séparées par un plancher stalagmitique. Autant qu'on pouvait en juger par leur aspect extérieur, ces deux couches devaient dater d'époques différentes, et correspondre par conséquent à deux remplissages successifs.

Dès les premiers coups de pioche, l'exactitude de cette supposition s'est trouvée être confirmée. La couche supérieure renfermait les débris innombrables d'une faune différente de celle qui était enfouie au dessous d'elle, sous le plancher stalagmitique, qui les isolait l'une de l'autre. Cette faune pourrait être appelée une faune de ruminants, par rapport à l'autre qui était une faune de carnassiers. Elle se composait du *Bison europæus*, du *Cervus tarandus*, du *Cervus elaphus*, du Bouquetin, du Chamois. Les carnassiers étaient représentés par quelques rares débris, d'une Panthère tout à fait différente de celle du dépôt inférieur, par un *Canis lupus*, par le *Canis vulpes*.

Aux ossements de ces divers animaux se trouvaient être associés quelques rares débris d'*Ursus spelæus*, appartenant évidemment au dépôt inférieur et faciles à reconnaître par leur mode de fossilisation.

Les os de Bison, de Renne, de Cerf, etc., sont si peu fossilisés qu'on pourrait supposer au premier abord qu'ils datent d'une époque toute récente, tandis que ceux du dépôt inférieur ont un aspect, une consistance, une dureté tout à fait différente qui prouvent qu'ils ont subi un long travail de fossilisation. Ils renferment peu ou pas de matière organique, tandis que les premiers en sont encore fortement imprégnés.

A quoi peut être dû le mélange de ces deux faunes ?

La réponse à cette question est facile. Lorsque a eu lieu le second remplissage de la grotte, celui qui a amené les ossements de Bison,

(1) M. Boule a visité la caverne de Malarnaud quelque temps avant qu'on n'y eut découvert la mâchoire humaine, qui fait l'objet de ce mémoire. Il a relevé avec un grand soin la coupe des différents dépôts. Ses observations sont résumées dans une note insérée à la suite de celle-ci.

de Renne, etc., englobés dans un limon gris, ces débris et leur gangue sont descendus par la cheminée verticale qui s'ouvre au toit du couloir dans lequel se pratiquaient les fouilles. Cette cheminée était évidemment en communication avec une galerie supérieure communiquant avec l'extérieur, qui renfermait le même dépôt à ossements d'Ours que nous trouvons dans l'étage inférieur de la caverne. Lorsque les eaux torrentielles qui ont apporté les os de Bison, de Renne, ont fait irruption, le dépôt primitif a été dilué, puis entraîné en certains points, ainsi que les ossements fossiles qu'il comprenait. De là, est résulté le mélange des deux faunes que nous trouvons associées l'une à l'autre, la plus ancienne n'étant représentée que par quelques débris arrachés au sol dans lequel elle reposait.

Par conséquent, par leur disposition, par leur superposition et leur isolement dû à la présence d'un banc de stalagmite, par le caractère du dépôt qui les englobe, par leur fossilisation inégale, par leur mode de constitution, les deux faunes ensevelies à deux périodes différentes dans la caverne de Malarnaud, se distinguent l'une de l'autre de la manière la plus nette, et elles nécessitent deux études distinctes. Elles correspondent aux niveaux inférieur et supérieur du quaternaire supérieur. J'exposerai tout d'abord les caractères de la faune la plus ancienne, celle ensevelie au sein de l'argile rougeâtre, à galets roulés, recouvert par un plancher stalagmitique.

Les restes de squelettes trouvés dans le dépôt inférieur de la caverne de Malarnaud sont d'une abondance extrême et leur état de préservation est presque toujours excellent. Ils se trouvent mêlés les uns aux autres et ce n'est que très exceptionnellement qu'on a rencontré quelques pièces d'un même squelette en juxtaposition. On y a découvert, le Lion, la Hyenne, la Panthère, le Loup, le Renard, une dent de *Rhinoceros*, le Renne. Ce dernier était rare.

Les ossements d'*Ursus spelæus* sont, comme d'habitude dans les cavernes des Pyrénées, beaucoup plus nombreux que ceux des autres espèces animales, tandis que ceux provenant de la petite faune, Chiroptères, Insectivores, Rongeurs, font presque absolument défaut. De même, les débris de Ruminants sont très rares, alors que, comme je l'ai indiqué plus haut, ils sont d'une extrême abondance dans la couche supérieure.

En dehors des ossements des différents groupes de Mammifères que je viens de rappeler, il a été découvert une mâchoire humaine

qui, par ses caractères paraît posséder une grande importance. M. F. Regnault et Bourret avec une extrême obligeance dont je les remercie, ont bien voulu me confier cette pièce pour la décrire.

Avant d'exposer les particularités de ce maxillaire inférieur, je ferai connaître les conditions dans lesquelles a été trouvée cette pièce.

J'ai indiqué, dans la description générale de la galerie fouillée par M. Regnault, la présence d'un talus, formé par l'accumulation d'un limon grisâtre englobant les débris d'une faune différente de celle comprenant le Lion, la Hyène, etc., et séparée du limon rouge enserrant cette dernière par un plancher stalagmitique. A droite du point où commence ce talus s'ouvre une petite salle à plafond si peu élevé qu'au début des fouilles, lorsque j'ai visité la caverne, on n'y pénétrait que très difficilement en rampant. Le plancher stalagmitique sur lequel reposait dans la galerie le limon à ossements de Bison et de Renne, etc., se prolongeait dans cette petite salle et venait, après quelques mètres de parcours, rencontrer sa voûte.

C'est dans cette petite salle, sur son plancher, à deux mètres au-dessous de la stalagmite, qu'a été trouvée la mâchoire humaine dont nous nous occupons. Elle faisait donc partie de la portion profonde du limon rouge englobant des restes de Lion, d'Hyène, de Panthère, d'*Ursus spelæus*, de *Rhinocéros*. Le sol ne portait aucune trace de remaniement ancien au point où elle a été rencontrée, et d'ailleurs l'absence de toutes les dents, moins une, et le remplissage des alvéoles, du canal dentaire, par l'argile rouge, montre de la manière la plus nette qu'elle avait été transportée avec ce dernier. J'ajouterai, qu'au dire des ouvriers, il n'a été rencontré à ce niveau aucun autre débris humain.

Le maxillaire inférieur trouvé dans la caverne de Malarnaud est presque entier (1). Du côté droit l'apophyse coronoïde et la portion externe du condyle manquent, tandis que du côté gauche, les mêmes parties, plus l'angle mandibulaire, font défaut. Les dents sont toutes tombées à l'exception de la première molaire qui est en place. Les alvéoles vides étaient, comme j'ai déjà eu l'occasion de l'indiquer, remplies de limon rouge. La dernière molaire n'avait pas encore subi son évolution. On l'aperçoit par une ouverture assez large du bord alvéolaire au fond de son alvéole.

A première vue le maxillaire que je décris frappe par un

(1) Voir pl. 1.

ensemble de caractères étranges. Il est très bas ; la symphise oblique de haut en bas et d'avant en arrière donne à la partie antérieure de la mâchoire l'aspect d'un museau ; il n'existe pas la moindre saillie représentant le menton ; l'épaisseur au niveau de la symphise est considérable ; on constate un prognathisme interne très accusé ; les alvéoles de la première et de la seconde molaires sont égaux ; le bord postérieur de la branche montante est, par suite de la disposition du menton, très redressé ; le bord inférieur du maxillaire est disposé de telle manière, que la mâchoire placée sur un plan horizontal, il touche ce plan sur presque toute son étendue. Ce n'est qu'en avant qu'on observe un peu de relèvement ; enfin il n'y a qu'une seule paire d'incisives.

Nous allons examiner la valeur de ces différents caractères et les comparer à ceux propres aux mâchoires humaines trouvées au même niveau.

Je ne m'arrêterai pas sur l'aspect extérieur de l'os, qui est lisse. Quelques anthropologistes ont cru voir dans cette particularité, à propos de la mâchoire humaine, trouvée dans le trou de la Naulette, qui l'a présenté, un caractère simien. Cette manière de voir me paraît fort douteuse. L'épaisseur de la branche horizontale par rapport à sa hauteur nous paraît constituer une particularité bien plus intéressante.

M. Topinard qui s'est occupé de rechercher la valeur du rapport existant entre ces deux dimensions a fait porter ses observations sur des maxillaires de Parisiens, de Neo-Calédoniens, de Nègres d'Afrique, d'Orangs et de Gorilles. Je transcris les nombres qu'il a observés et j'y joins celui concernant le maxillaire de la Naulette. Les mesures de hauteur ont été prises au niveau du trou mentonnier ; les mesures d'épaisseur au même point.

	Hauteur	Épaisseur	Rapport
	—	—	—
10 Parisiens	31,2	12,7	40,8
10 Néo-Calédoniens. . .	32,9	13,3	40,9
10 Nègres d'Afrique. . .	31,8	13,4	42,1
Mâchoire de la Naulette .	26	15	57,7
4 Orangs	43,7	22,2	50,8
4 Gorilles.	42,7	21,5	50,3

M. Topinard s'est exprimé ainsi qu'il suit au sujet des concluclusions à tirer des nombres précédents : « Il y a gradation légère des Parisiens aux Nègres ; les deux dimensions au niveau mesuré

sont moindres chez les Parisiens que dans les deux autres séries ; les Néo-Calédoniens ont plus de hauteur que les Nègres d'Afrique en question, ce qui abaisse fortuitement le rapport; des Nègres aux Singes anthropoïdes il y a un saut considérable dans les mesures absolues, moindre, mais sensible dans les rapports. L'examen des différences individuelles atténuent cette dernière conclusion. La distance est franchie par les variations ainsi que c'est la règle dans la plupart des caractères sériaires. Certains Nègres ont un rapport de 50 à 53. Des crânes de Ligurie dont la mâchoire m'avait frappé et qui ne sont pas compris dans les séries ci-dessus m'ont donné 52 et 54. Mon minimum a été de 32,3 chez un Parisien.

« La mâchoire de la Naulette a des proportions qui, non seulement, ne sont pas humaines, mais sont plus que simiennes; cela tient à la fois à une augmentation réelle de l'épaisseur et à une diminution réelle de la hauteur, la première étant exagérée par le développement simultané des deux lignes oblique externe et oblique interne, qui se correspondent sur les deux faces de l'os. »

Les mesures relatives à la mâchoire de Malarnaud sont les suivantes :

	Hauteur.		Épaisseur.	
	Malarnaud.	La Naulette.	Malarnaud.	La Naulette.
Ligne médiane . .	25	31	12,5	14
Au niveau de la canine	24,7	28	13,5	14,5
Du trou mentonnier .	24	26	14,5	15
De la 2e molaire . .	22	23	15	16

Rapport de l'épaisseur à la hauteur au niveau du trou mentonnier.

(La hauteur est prise pour 100). — 60,42 (Malarnaud). — 57,7 (La Naulette).

Il résulte des mensurations précédentes que si la mâchoire de la Naulette possédait des proportions non seulement pas humaines, mais encore plus que simiennes, celle de Marlarnaud offre les mêmes caractères à un degré plus exagéré encore.

On remarquera le peu de hauteur de cette dernière en avant sur la ligne médiane et en même temps on notera que l'élévation diminue très peu jusqu'à la seconde molaire (25-22), ce qui ne s'observe pas sur la mâchoire de la Naulette (31-23).

La hauteur symphisaire de la mâchoire de Spy est de 38 millimètres, et celle de la mâchoire d'Arcy de 28 millimètres. L'épaisseur

à la symphise est de 15 millimètres sur ces mandibules ainsi que sur celle de Goyet.

Lors de la découverte de la mâchoire de la Naulette, Pruner-Bey appela l'attention sur *la convergence des extrémités postérieures de l'arcade alvéolaire*, qu'aurait présentée cette pièce. M. Topinard a soutenu depuis que cette convergence n'existait pas; pour ce savant anthropologiste, elle est nettement divergente, « mais il y a un mouvement de torsion de l'axe de l'arcade au niveau de la troisième molaire qui induit facilement en erreur ». Pour la mâchoire de Malarnaud, il n'y a pas de doute possible, les branches sont divergentes.

Le caractère de la machoire de la Naulette, qui avait le plus frappé les anthropoligistes est l'absence de menton. Comme l'a rappelé M. Topinard « pour Linné, le menton était la caractéristique de l'Homme. Son *homo sylvestris,* l'anthropoïde de nos jours n'en avait pas. Jusqu'en 1866, personne ne le contesta. Apparut la Naulette dans un moment où les idées de Darwin avaient remis en vogue la doctrine de Lamarck, de la descendance de l'Homme d'un Singe anthropoïde : elle n'en possédait pas, dit-on. La Naulette devenait l'espèce de passage, désirée, rêvée aux temps quaternaires en attendant l'espèce plus décisive qu'on osait à peine entrevoir à l'époque tertiaire ».

M. Topinard, cite quelles étaient les difficultés qu'on rencontrait l'orsqu'on voulait établir le degré de saillie du point culminant de la partie inférieure de la mandibule. L'angle virtuel, qu'on veut mesurer, formé par la rencontre du plan antérieur,du bord inférieur de la mandibule et de la ligne alvéole mentonnière,est influencé de trois façons: 1° par les imperfections ou variations particulières du plan inférieur ; 2° par le déplacement propre du point alvéolaire, suivant que le bord alvéolaire sera orthognathe ou plus ou moins prognathe ; 3° par le degré de saillie cherché du menton.

« Autant de points de repère, autant d'influences différentes pouvant faire varier la mesure. Pour que celle-ci soit bonne, il faut que l'influence de l'une prime les autres, ce sont des vérités qu'on ne saurait trop répéter. Je pense que dans le cas présent l'influence générale dominante est celle à la fois du menton et de la partie de la mâchoire qui le supporte et que, par conséquent, notre angle est valable. »

La présence des incisives apportant une autre complication, M. Topinard, pour les mensurations que je vais avoir à rapporter, ne s'est servi que de mâchoires sans dents. Il a ainsi relevé avec un

soin méticuleux l'angle d'inclinaison de la ligne alvéolo-mentonnière sur le plan du bord inférieur de la mandibule pour quinze Européens, quinze nègres d'Afrique et quinze Néo-Calédoniens. Voici les nombres qu'il a obtenu :

	Moyenne	Maximum	Minimum
	—	—	—
15 Parisiens. . . .	71°,4	82,79	57,63
15 nègres d'Afrique. .	82 ,2	90,87	72,76
15 Néo-Calédoniens. .	83 ,9	93,93	78 79

Les cas individuels extrêmes maxima 93 ont été observés sur un Néo-Hébridien de Rochas et sur un Néo-Calédonien de Bourgarel. « L'angle de la symphyse (1) ou mentonnier de la Naulette est de 94°, c'est-à-dire un peu plus obtus qu'aucun des Nègres mesurés. Or fait important sur lequel on ne saurait trop insister, les alvéoles et dents incisives de la Naulette sont verticales et orthognathes. Si slles eussent été proguathes comme sur la mâchoire du Néo-Hebridien de Rochas, l'angle eût pu atteindre 100°. La mâchoire de la Naulette est donc unique en son genre ; je dis unique, quoique n'ayant pas mesuré une pale de mâchoires avec dents que j'avais sous la main, par la raison qu'au juger aucune ne lui faisait concurrence (1).

« En résumé, la ligne alvéolo-mentonnière de la Naulette est la plus simienne constatée jusqu'ici, mais cela ne veut pas dire que la Naulette n'eut pas de menton et que sa ligne mentonnière soit celle des anthropoïdes.

» La petite surface triangulaire que j'ai décrite existe chez elle, ses contours sont indiqués, son relief est sensible, son bec est très marqué. C'est une forme de transition du menton allant de l'homme au singe, mais obsolument humaine encore. Et cependant c'est le peu de développement de ce menton qui explique l'angle de 94° : la face antérieure du maxillaire ne tend pas en arrière d'une quantité notable et par là n'est pas simienne, tout se réduit presque à une diminution de l'éminence mentonnière. Autrement dit, la mâchoire de la Naulette a un type très humain et ne s'achemine que faiblement vers un type simien encore lointain. »

Sur le maxillaire n° 1 de Spy, la symphise, disent MM. J. Fraipont et M. Lohest, ne se termine en aucune façon en avant par une éminence mentonnière. « On peut cependant y distinguer une petite surface triangulaire nullement bombée, surbaissée, à con-

(1) Topinard. Loc. cit.

tours faiblement indiqués, qui répond au menton. Aussi acceptons-nous le nouveau terme proposé par Topinard pour dénommer cette région, celui de triangle mentonnier au lieu d'éminence mentonnière, terme absolument impropre ici. Tout ce qu'on peut dire, c'est que le menton existe déjà ici virtuellement. Sa base s'incurve et se replie en un triangle fort évasé et très surbaissé sur la ligne médiane et se porte horizontalement en arrière sur la face inférieure de l'os en un bec aplati tout à fait semblable à la partie correspondante de la mâchoîre de la Naulette.

« Nous avons mesuré l'angle symphisien ou mentonnier, au moyen du goniomètre mandibulaire de Broca, adopté au laboratoire d'anthropologie de l'Ecole des Hautes-Etudes de Paris. Il atteint 111°, chiffre quelque peu exagéré, à cause du prognathisme alvéolaire et dentaire. Cette exagération ne dépasse pas 4° à 5° maximum. » Par conséquent l'angle symphisaire d'une des mâchoires de Spy serait de 105°. Il se trouverait être plus obtus que celui de la mandibule de la Naulette et fortiori que celui des Néo-Hébridiens les plus prognathes.

J'ai mesuré au laboratoire d'anthropologie de Paris l'angle symphisaire de la mâchoire de Malarnaud, au moyen d'un goniomètre de Broca, et j'ai trouvé qu'il était égal à 100°, la mâchoire abandonnée à elle même, reposant sur un plan horizontal et à 110° la partie antérieure du maxillaire étant abaissée jusqu'à ce qu'elle se mette au contact du plan horizontal.

D'autre part sur la mâchoire de Malarnaud, il n'existe pas d'éminence mentonnière, comme on peut le voir en se rapportant à la figure que nous en donnons. La base de la surface osseuse à laquelle correspondrait le menton s'incurve et se porte horizontalement en arrière pour donner naissance comme sur les mâchoires de la Naulette et de Spy à un bec aplati.

A la face postérieure et à la base de la partie alvéolaire on voit parfois un relief s'étendant d'une ligne oblique interne à l'autre et séparant cette face en deux parties : une supérieure, une inférieure ou génienne. C'est la partie supérieure qui détermine par sa direction l'orthognathisme ou le prognathisme interne de la mâchoire interne de la mâchoire. Sur la mâchoire de Malarnaud, cette portion est fortement inclinée en arrière, très fuyante.

La partie inférieure de la face postérieure présente une bien moins grande inclinaison que la partie supérieure. Ces deux portions font suite l'une à l'autre sans qu'on puisse dire qu'il y ait une véritable crète mousse, horizontale qui les sépare. Sur la mâchoire de la

Naulette, au-dessous du plan incliné, constituant le prognathisme interne, on voit une chute qui conduit à l'infundibulum du trou géni supérieur. Elle mesure 3 millimètres et c'est la plus marquée qui ait été observée chez l'homme. Sur le maxillaire de Malarnaud la chûte n'est pas absolument verticale, mais elle est bien prêt de l'être. Je n'ai pas besoin de rappeler que la verticalibité de la chute constitue une disposition simienne.

Comme sur la mâchoire de la Naulette, les apophyses géni sont bien développées et normales. Les supérieures s'accusent sous la forme de deux petites dépressions rugueuses, situées de chaque côté de la ligne médiane. Quant à l'apophyse inférieure elle se présente sous la forme d'une crête à pointe supérieure séparant les géni supérieures. Elle se termine en bas au trou géni inférieur.

Pruner-Bey d'abord, M. Topinard ensuite, ont appelé, à propos de la mâchoire de la Naulette, l'attention sur un bourrelet transversal existant au niveau de la région génienne. Ce bourrelet, qui se rattache en dehors à la ligne myloïdienne, sépare les apophyses géni des fosses digastriques. A ce niveau, la mâchoire dont j'expose les caractères est différente de celle de la Naulette. On n'aperçoit pas sur elle, au niveau de la ligne médiane, la crête transversale qui, sur la mâchoire de la Naulette forme comme une sorte de trait d'union entre deux saillies latérales, s'accusant comme une sorte de boursouflement de l'os. Les saillies existent, bien développées sur notre échantillon et elles s'effilent en quelque sorte, obliquement en bas et en dedans pour venir se rejoindre par leurs extrémités aiguës. Elles limitent par conséquent par leur bord interne toute la portion inférieure de la dépression correspondant aux apophyses géni, et par leur bord inférieur le bord postérieur de la surface d'insertion des digastriques. En dehors une crête à peine indiquée, visible seulement sous une certaine incidence rattacherait leur base à la ligne myloïdienne. Les fossettes d'insertion des digastriques sont moins profondes que sur la mâchoire de la Naulette.

Le bord inférieur de la mâchoire est représenté sur la mâchoire de Malarnaud comme sur celle de la Naulette, de Spy, de la Schipka par une face inférieure.

Le bord alvéolaire est épais et un peu incliné (la mâchoire étant abandonnée à elle-même et reposant sur un plan horizontal), de haut en bas et d'avant en arrière jusqu'au niveau de la cloison séparant la première de la seconde molaire.

En avant, sur la ligne médiane, par conséquent, au niveau de la

symphise, on note un espace libre mesurant près de cinq millimètres de largeur, séparant les alvéoles des incisives internes. Ce vide surprend à première vue et ce n'est que par l'analyse de la formule dentaire qu'on arrive à découvrir son origine. Il est dû à l'absence de la première paire d'incisives, qui n'étaient pas développées. Je reviendrai tout à l'heure sur la cause de ce fait, en même temps que sur l'influence que cet état de choses a pu avoir sur la forme de la partie antérieure de la mâchoire.

La seconde paire d'incisives était normale et le grand axe des alvéoles était dirigé directement d'avant en arrière.

Les canines devaient, si on s'en rapporte à la grandeur de leurs alvéoles présenter des proportions ordinaires. Ainsi leur diamètre antéro-postérieur était de $0^{m}008$ et leur diamètre transverse de $0^{m}007$.

La première prémolaire avait son grand axe dirigé de dedans en dehors et d'arrière en avant. La dent suivante avait son grand axe très oblique en avant en dehors, tandis que sur la mâchoire de la Naulette on observe une direction opposée, l'obliquité ayant lieu en avant et en dedans. Je ne crois pas que l'obliquité soit en dedans, soit en dehors de la dernière prémolaire ait l'importance qu'on a voulu tout d'abord lui attribuer. Elle provient sans aucun doute d'une gêne éprouvée par la deuxième prémolaire, lors de son évolution, et cette gêne devait entraîner indistinctement un déplacement dans un sens ou dans un autre.

La première molaire est la seule dent qui ait subsisté : Elle est très forte et porte l'indication de cinq tubercules. Sa face supérieure porte des traces d'usure. La seconde molaire, d'après les dimensions de son alvéole devait avoir un volume égal, si ce n'est un peu supérieur à celui de la dent précédente.

Quant à la troisième molaire on l'aperçoit des deux côtés encore engagée dans le fond de son alvéole. J'ai dégagé l'une de ces dents et les mensurations relatives à la couronne sont égales à celles de la première molaire.

Par conséquent chez l'homme de la caverne de Malarnaud, comme sur celui de la Naulette, les molaires ne diminuaient pas de volume d'avant en arrière, comme on l'observe sur l'homme actuel.

Je transcris les mesures relatives aux molaires et à leurs alvéoles.

	1er Mol.	2me Mol.	3me Mol.
Hauteur externe de la couronne	0,0067	. . . . .	. . . . .
» interne »	0,0070	. . . . .	. . . . .
Diamètre antéro-postérieur	0,0130	0,0115	0,0130
» transverse	0,0110	0,0110	0,0011

La branche montante droite de la mâchoire est conservée, moins la partie constituant l'apophyse coronoïde. Le premier caractère qui frappe lorsqu'on l'examine est l'absence complète de tout détachement de son angle postérieur. D'autre part son élévation n'est pas considérable et son bord postérieur offre une faible obliquité.

Si on résume l'ensemble des caractères sur lesquels je viens successivement d'appeler l'attention, on voit que la mâchoire de Malarnaud correspond comme type à celle de la Naulette dont elle possède, même quelquefois en les exagérant, toutes les particularités distinctives.

Ce fait est d'autant plus remarquable que ces pièces proviennent d'un niveau semblable, alors que l'une a été trouvée en Belgique et l'autre au pied des Pyrénées, ce qui indique durant une même période une extension très grande d'une même race humaine.

En terminant cette note, je dois répondre à une observation qui se produira certainement au sujet de la mâchoire de Malarnaud. La présence d'une seule paire d'incisives n'est-elle pas la cause déterminante de la forme particulière présentée par cette pièce ? Il suffit d'examiner l'échantillon pour voir qu'il n'existe aucune déformation pathologique. D'autre part l'absence d'une paire d'incisives est un fait qu'on peut observer assez fréquemment de nos jours et de l'avis de nos plus savants observateurs qui se sont occupés des anomalies dentaires, elle n'a jamais été suivie d'une modification de formes du corps de la mâchoire semblables à celles qui caractérisent la mâchoire de Malarnaud.

L'absence d'une paire d'incisives tient évidemment au développement considérable de la portion postérieure du système dentaire, car il suffit d'examiner le bord alvéolaire pour voir que ces dents n'ont pas été arrachées, à un moment quelconque de l'existence du sujet.

Cette disposition constituait-elle un caractère de race ou bien était-elle individuelle ? Je crois que c'est à cette dernière opinion qu'il faut s'arrêter et que nous n'avons sous les yeux qu'un fait accidentel.

Il faut espérer que les recherches, poursuivies avec tant de zèle dans les Pyrénées, amèneront la découverte d'autres pièces qui viendront jeter un jour encore plus complet sur les caractères de l'homme ayant vécu durant le remplissage de nos cavernes.

Machoire humaine de la Caverne de Malarnaud (*Ariège*)

Héliotypie H. Quinsac & G. Paquis,

73, r. Claude-Bernard, Paris

Machoire humaine de la Caverne de Malarnaud *(Ariège)*

Héliogravure H. Quinet & Cie Paris.

Imp. Chaix-Bern. à Paris

LA CAVERNE DE MALARNAUD, PRÈS MONTSERON (Ariége)

Par M. Marcellin BOULE

Au mois de septembre dernier, au cours d'un voyage d'explorations dans différentes grottes des Pyrénées, j'ai eu l'occasion de visiter la caverne de Malarnaud, dans laquelle MM. Bouret et Regnault avaient déjà pratiqué des fouilles très fructueuses. Je ne me doutais pas, à cette époque, qu'elle livrerait le curieux débris humain que M. Filhol vient de présenter à la Société. Cette découverte donne peut-être quelque intérêt aux notes suivantes, extraites de mon carnet de voyage.

La grotte de Malarnaud s'ouvre à mi-hauteur d'un escarpement, au bas duquel coule l'Arize, affluent de la Garonne. L'ouverture de la grotte est située à 30 ou 35 mètres environ au-dessus du cours d'eau.

La caverne est creusée dans un calcaire coralligène appartenant au Crétacé inférieur. Les couches de ce calcaire sont fortement relevées, presque verticales. L'ouverture de la grotte est placée sur le trajet d'une grande fissure correspondant à un plan primitif de stratification, mais agrandie par l'effet des agents atmosphériques. Sa forme est celle d'une boutonnière ou plutôt d'une ogive allongée.

La caverne se compose d'une longue série de salles et de couloirs dont quelques-uns reviennent sur eux-mêmes pour suivre des directions parallèles à la galerie d'entrée, affectant ainsi une suite de trajets en baïonnette. Un levé sommaire, à la boussole, m'a montré que ces diverses chambres étaient ordonnées suivant des directions principales, sensiblement N.O.-S.E. magn. et N.E.-S.O. magn., correspondant aux directions des grandes fractures qui traversent la masse calcaire de la montagne.

Les terrains qui remplissent la grotte ne diffèrent pas de ceux que l'on rencontre dans toutes les cavernes des Pyrénées.

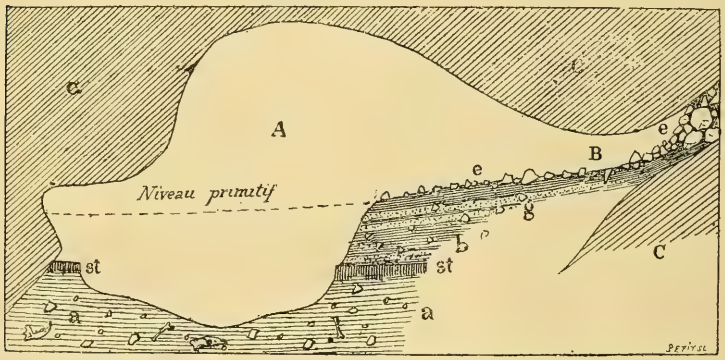
Des travaux considérables ont été pratiqués autrefois, pendant la Révolution, peut-être avant, pour l'exploitation du salpêtre. Il est, par suite, difficile de se faire une idée précise des couches supérieures, au moins dans les grandes salles.

La masse du dépôt est constituée par une argile jaune, fine, renfermant, avec des blocs anguleux de grosseur variable empruntés au calcaire de la caverne, des ossements de grands animaux, parti-

culièrement d'*Ursus spelæus*. C'est l'argile à ossements de toutes les grottes des Pyrénées. Ça et là, dans l'argile, se trouvent des cailloux roulés atteignant des dimensions plus que pugilaires et presque exclusivement quartzeux. J'ai pu me convaincre que ces cailloux roulés étaient relativement abondants sur plusieurs points et je crois qu'il s'en trouve un peu partout. Ils ne forment jamais de lits continus.

Au moment de ma visite, des fouilles considérables avaient été faites à l'endroit où, quelques semaines plus tard, on devait trouver la mâchoire humaine aux caractères anatomiques si particuliers.

Pour arriver à ce gisement, il faut parcourir une succession de couloirs, changer plusieurs fois de direction et gagner, au moyen d'une échelle, une galerie inférieure qui revient vers la direction de l'entrée de la caverne. Cette galerie se termine en un cul-de-sac où aboutit un autre couloir, obstrué par des blocs éboulés. La coupe suivante (Fig. 1) est pratiquée suivant le cul-de-sac (A) et le couloir latéral (B). Elle représente l'état des terrains au moment de ma visite.



A cul de-sac. — B couloir obstrué. — b dépôts supérieurs constitués par une terre argileuse avec lit graveleux g. — *st*, stalagmite. — *a*, argile à blocaux avec ossements d'*Ursus spelæus*, etc.

Le sol primitif, encore intact sur la partie de droite de ma coupe, est formé par une terre argileuse avec blocs de toutes grosseurs éboulés et transportés par les eaux pluviales. Le trajet de ces eaux sauvages est encore indiqué par le couloir B, qu'obstrue actuellement un monceau de cailloux anguleux. Ce couloir s'ouvrait naguère à l'extérieur non loin de l'entrée principale. Cette exis-

tence d'anciennes ouvertures de cavernes, aujourd'hui comblées par des éboulis plus ou moins récents, est un fait des plus fréquents, et, à mon avis, on n'en a pas tenu suffisamment compte dans l'étude du remplissage des cavités souterraines. C'est en effet par ce couloir que sont arrivés les dépôts supérieurs *g* et *b*. Ces dépôts sont constitués par une terre argileuse avec lit graveleux g, aux éléments plutôt émoussés que roulés. Il est facile de se rendre compte que ces petits lits ne sont pas horizontaux mais disposés en pente douce et qu'ils remontent vers la partie profonde du couloir obstrué. C'est donc un dépôt de ruissellement, une sorte de petit cône de déjection édifié aux dépens des érosions extérieures et superficielles de la montagne. C'est à la partie supérieure de cette formation qu'ont été recueillies de belles pièces d'Aurochs, de Renne, de Bouquetin, etc.

Une couche stalagmique ininterrompue, *st*, sépare ces dépôts supérieurs de l'argile à blocaux *a* qui est identique à l'argile à blocaux et ossements d'ours de toutes les cavernes des Pyrénées. C'est de ce niveau inférieur que provient, paraît-il, la mâchoire humaine. M. Filhol signale de ce niveau : *Ursus spelœus, Felis spelœa, Elephas primigenius, Canis lupus,* etc. Cette faune représente la partie inférieure du Quaternaire supérieur tel que je l'ai défini ailleurs. C'est le niveau correspondant à celui de la mâchoire de la Naulette, dont la pièce de Malarnaud reproduit les caractères anatomiques. C'est également le niveau des crânes de Spy, d'Eguisheim et probablement aussi de Néanderthal.

Aucun de ces fossiles ne paraît remonter à la phase du Quaternaire, caractérisée par l'*Elephas antiquus*, le *Rhinoceros Merckii* et l'Hippopotame, phase correspondant aux hommes qui taillaient les silex de Saint-Acheul ou de Chelles. C'est un fait sur lequel on ne saurait trop insister en présence des tendances qu'éprouvent des savants à attribuer à ces Primitifs un certain nombre de débris osseux. Il faut, au contraire, se rappeler qu'aucune découverte d'ossements humains n'a été effectuée dans des circonstances permettant de faire remonter leur ancienneté au-delà du quaternaire supérieur.

La découverte de Malarnaud est d'ailleurs instructive à bien des égards. D'abord, il est très remarquable que deux mâchoires humaines trouvées, l'une en Belgique, l'autre dans le Sud de la France, et dans des terrains dont l'âge est marqué exactement par les mêmes fossiles, présentent en même temps des caractères anatomiques à peu près identiques. Par contre, il ne faut pas se

hâter de généraliser, car les ossements de Spy, datant de la même époque, tendent à prouver que les caractères individuels étaient déjà tellement développés qu'on pourrait à coup sûr les regarder comme des caractères de races.

Pour le moment, le mieux est d'enregistrer soigneusement les découvertes de l'importance de celles que vient de nous communiquer M. Filhol et d'attendre, pour ouvrir l'ère des généralisations d'avoir un plus grand nombre de faits.

J'ai cherché à me rendre compte des rapports qui pouvaient exister entre les dépôts de l'intérieur de la grotte et les formations alluviales anciennes de l'extérieur. Malheureusement, celles-ci se réduisent à peu de chose. La rivière coule, en ce point, dans un défilé étroit, dont les parois sont presque coupées à pic. En amont et en aval, à diverses hauteurs, on observe des traces de terrasses de cailloux roulés. Mon attention a été surtout attirée par une formation de ce genre qui occupe le fond d'une dépression d'un petit plateau voisin de la grotte. Cette alluvion ancienne m'a paru se trouver à un niveau égal ou à peine supérieur au niveau général du sol de la caverne. Elle est presque uniquement composée de cailloux de quartz offrant les mêmes dimensions et les mêmes caractères physiques que les cailloux emballés dans l'argile à ossements.

Est-ce à dire que la formation de cette terrasse corresponde, dans le temps, au remplissage de la caverne par l'argile à blocaux ? Je ne le pense pas. Ce que nous savons de la situation qu'occupent, au fond des vallées de la Garonne et de l'Ariège, les gisements de la faune à *Elephas primigenius* et *Ursus spelœus* serait contraire à cette conclusion.

Il peut y avoir dans les souterrains de Malarnaud des dépôts contemporains de la terrasse ancienne voisine, mais ces dépôts, s'ils existent, n'ont rien à voir avec l'argile à blocaux et ossements d'ours. Ceux-ci leur sont postérieurs. Les cailloux roulés qu'ils renferment sont *remaniés*, et se trouvent dans le dépôt au même titre que les cailloux anguleux et les ossements. Je ne crois pas que la rivière qui coule actuellement à 35 mètres en contre-bas de la grotte ait été pour quelque chose dans la formation de l'argile à ossements dont les caractères ne sauraient se prêter à l'hypothèse d'une origine par l'action torrentielle d'un cours d'eau. J'espère dans une prochaine communication présenter des faits à l'appui de ma théorie et arriver à une explication rationnelle des divers dépôts de remplissage des grottes des Pyrénées.

SUR LES ALLUVIONS QUATERNAIRES A SILEX TAILLÉS D'AURILLAC (CANTAL)

Par M. Marcellin BOULE

Il y a quelques mois, j'ai eu le plaisir de trouver moi-même un instrument de si'ex, de la forme de Saint-Acheul, dans les alluvions quaternaires des environs d'Aurillac. C'est un des premiers objets de ce genre qui aient eté trouvés en place, en Auvergne (1); même les rares spécimens, pouvant se rapporter à la même époque et rencontrés à la surface du sol, proviennent tous des environs d'Aurillac. Le reste du département du Cantal, le Puy-de-Dôme et la Haute-Loire n'ont jusqu'à ce jour fourni rien d'analogue.

Le silex que j'ai retiré de la carrière de Champ-Migières, près d'Aurillac, se rattache aux types classiques de Saint-Acheul ou de Chelles, tout en s'éloignant un peu des formes les plus répandues dans le Nord de la France. La fig. 1 le représente vu de face et de profil. On remarquera sa forme sub-triangulaire, élargie et sa faible épaisseur. Il est taillé avec soin. On ne saurait voir une pièce d'une

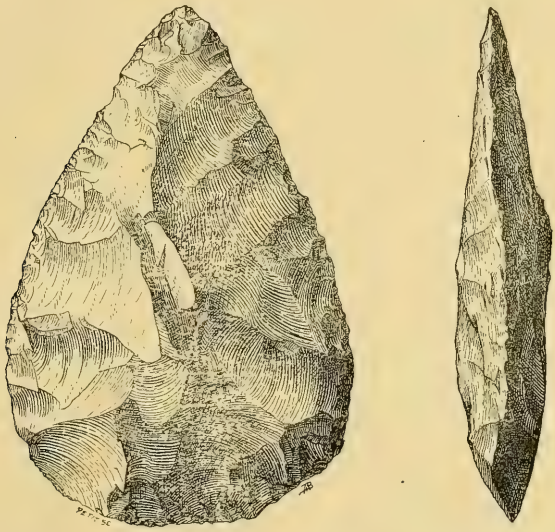


Fig. 1. — Silex taillé des alluvions quaternaires d'Aurillac (Cantal).

(1) M. Rames recueillit, il y a une vingtaine d'années, quelques silex taillés dans les sablières des environs d'Arpajon. Ces instruments offerts, à Edouard Lartet, n'ont pu être retrouvés et n'ont jamais été décrits ni figurés. Leur découverte est, par suite, passée un peu inaperçue.

forme plus élégante et d'un travail plus fini. La matière est un silex blond, moucheté, d'origine locale ; il a été emprunté à une variété assez répandue dans l'Aquitanien du bassin d'Aurillac. Je ne crois pas que, malgré la perfection de cet instrument, on puisse le regarder comme datant d'une époque autre que l'époque de Saint-Acheul. Les alluvions à outils paléolithiques des environs d'Aurillac offrent avec les dépôts glaciaires des rapports stratigraphiques d'une grande netteté. A ce point de vue, la présence d'un silex du type ancien dans ces alluvions peut éclairer singulièrement la question encore discutée en France de l'ancienneté de l'Homme par rapport aux phénomènes glaciaires.

La coupe fig. 2 est destinée à faire comprendre la position stratigraphique du gisement.

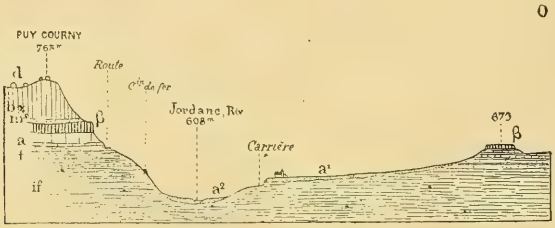


Fig. 2. — if. infra-tongrien; a, aquitanien; β, basalte ; m^s, tortonien ; bα, brèche andisitique ; d, diluvium des plateaux ; a_1, alluvions anciens à silex taillés.

Le Puy Courny est formé par l'extrémité inférieure d'une de ces vastes croupes qui vont s'abaissant peu à peu du centre du grand volcan cantalien à sa périphérie. A ses pieds, coule une rivière, la Jordanne, qui se jette dans la Cère, à deux kilomètres du Puy Courny. Au sortir des vallées creusées dans l'épaisseur du volcan, et avant de s'engouffrer dans les gorges du terrain primitif, les deux cours d'eau déroulent leurs méandres dans la belle et fertile plaine d'Arpajon, toute recouverte de cailloux roulés. Ces alluvions sont disposées en deux larges terrasses (*a'*), dont la surface supérieure se tient à une hauteur minimum de quinze mètres environ au-dessus de la nappe alluviale dans laquelle coulent les rivières actuelles. Ces terrasses ont été formées en grande partie aux dépens de moraines plus anciennes car, au débouché des vallées, elles renferment des blocs anguleux atteignant quelquefois de grandes dimensions. La masse du dépôt est constituée par des cailloux roulés d'andésite, de phonolite, de basalte porphyroïde, etc., noyés

dans un sable plus ou moins bien lavé. Tandis qu'en amont, les blocs sont plus volumineux et disposés sans ordre dans une terre parfois très argileuse, en aval, l'alluvion est mieux réglée, le sable est plus pur. Il est très facile d'étudier ces dépôts. Arpajon possède plusieurs ballastières très vastes. Ailleurs, à Berthou, par exemple, (fig. 2), elles sont à découvert dans des carrières d'argile largement exploitées pour la fabrication des briques. C'est dans une de ces carrières que j'ai recueilli l'échantillon représenté fig. 1.

Les rapports de ces alluvions avec les formations glaciaires de M. Rames seront rendus plus compréhensibles par le schéma, (fig. 3).

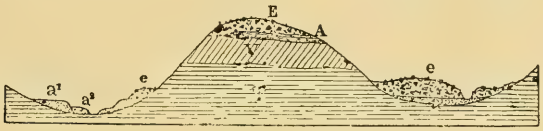


Fig. 2. — Schéma représentant les rapports stratigraphiques des diverses formations glaciaires et des alluvions anciennes du Cantal. E, erratique des plateaux ; A, alluvion des plateaux (1re période glaciaire) ; e, erratique du fond des vallées ; a¹ alluvion quaternaire à silex taillés; a² alluvion moderne ; T, tertiaire ; V, terrain volcanique.

Les formations glaciaires les plus anciennes sont dispersées à la surface des plateaux. Ce sont de gros blocs erratiques répandus sur toutes les pentes de l'immense cône volcanique, dans une zone située entre 700 et 1,000 mètres d'altitude. Le volume de ces blocs est parfois très considérable et, sur certains points, leur accumulation est tout à fait prodigieuse. L'aire de dispersion de ces blocs a été fort étendue, car ils ont franchi les limites du terrain volcanique et recouvert les hauteurs du terrain primitif. Bien qu'on les détruise tous les jours, il ne manque pas de localités où l'on peut encore constater leur existence. Cet erratique (E) est accompagné d'une formation alluviale (A) de cailloux roulés, atteignant parfois une grande épaisseur et n'abandonnant jamais les hauteurs. L'ensemble constitue le *vieux diluvium* de M. Rames.

Pour retrouver de nouveaux dépôts glaciaires, il faut descendre dans le fond des vallées. Certaines offrent des appareils complets et d'une fraîcheur qui contraste bien avec l'aspect délabré du diluvium des plateaux. Telles sont les moraines des vallées de l'Allagnon, de la Jordanne, de la Cère, etc. Dans cette dernière, la moraine frontale de Carnéjac (fig. 3, e), disposée en croissant, barre la vallée. La rivière et le chemin de fer y ont pratiqué des brèches permettant de reconnaître les caractères des dépôts glaciaires.

Sur les flancs des vallées, des moraines latérales, parfois interrompues par un ressaut de terrain, se suivent sur un long parcours.

C'est à ce *diluvium des vallées* qu'est subordonné le système d'alluvions à silex taillés, (a^1) représentées dans les coupes fig. 2 et 3. Leur situation montre bien nettement qu'elles sont plus récentes que les blocs erratiques et les alluvions anciennes des plateaux, produits d'une première époque glaciaire. Mais je les crois plus anciennes que les moraines du fond des vallées. On peut, en effet, les suivre en amont dans les vallées de la Jordanne et de la Cère. Dans la vallée de la Jordanne, elles se perdent au-dessous des lambeaux de moraines latérales que l'on peut observer dans les faubourgs de la ville d'Aurillac. Dans la vallée de la Cère, la terrasse paraît supporter la belle moraine frontale de Carnéjac ainsi que je l'ai figuré dans mon schéma.

Le phénomène diluvien qui a produit cette grande accumulation de cailloux roulés ne peut être qu'antérieur à l'édification des moraines de Carnéjac et d'Aurillac qui ont à peine souffert des érosions ultérieures.

En terminant, je ferai remarquer l'analogie stratigraphique de ce gisement avec les gisements paléolithiques anglais. Là, comme ici, l'homme qui taillait les silex de Saint-Acheul n'est arrivé que bien après le développement des grands glaciers, à une époque où ceux-ci se sont momentanément retirés pour laisser s'accomplir sur une vaste échelle le jeu des érosions. Mais il a assisté au retour du régime froid et les glaciers ont accumulé de nouvelles moraines sur les premières stations humaines de nos pays. J'ai montré ailleurs (1) que la stratigraphie et la paléontologie nous obligaient à admettre que les alluvions de Saint-Acheul et de Chelles étaient également contemporaines de la phase interglaciaire caractérisée par la présence de l'*Elephas antiquus*, du *Rhinoceros Merckii* et de l'Hippopotame.

APPAREIL POUR INJECTER LES POUMONS ET LES SACS AÉRIENS DES OISEAUX

Par M. G. ROCHÉ.

MÉMOIRE PRÉSENTÉ PAR M. H. FILHOL.

Les différents procédés usités jusqu'ici pour la préparation des sacs aérifères des oiseaux semblent présenter des difficultés pratiques considérables, incompatibles avec un travail suivi comme l'Anatomie comparée de ces organes par exemple.

(1) Revue d'Anthropologie, 1888.

L'insufflation de ces sacs, à l'aide de laquelle ont été faits de si beaux travaux, est peu ou pas applicable aux animaux de petite taille et devient toujours fort aléatoire lorsque, abandonnant l'étude des gros réservoirs, on aborde la dissection de leurs diverticules.

D'autre part, les injections sac par sac, en ménageant au moyen d'un trocart, la sortie de l'air chassé par la masse, ne semble guère donner que des résultats très approximatifs, le liquide se refusant à pénétrer dans les cavités osseuses remplies d'air.

Quant à l'injection pure et simple, d'une masse solidifiable, par la trachée, il n'y faut pas songer, l'air des diverticules pulmonaires faisant coussin.

Un autre procédé, qui semble donner de bons résultats, consiste à faire le vide dans ces sacs avec une seringue munie d'une canule à robinet et à pousser une injection dans les organes où l'air est ainsi rarifié.

Mais, outre que l'on ne peut avoir ainsi qu'un vide très relatif, ce système n'est pas applicable chez les oiseaux d'un volume restreint où les parois des conduits pulmonaires et des diverticules des sacs, en s'accolant, empêchent immédiatement le vide de se faire, sans compter les déchirures qui peuvent produire dans les membranes de ces sacs par suite de l'inégalité de pression extérieure et intérieure.

C'est pourquoi nous avons songé à construire un appareil qui nous permette à la fois : de faire le vide à l'extérieur de l'oiseau et à l'intérieur de ses organes respiratoires et d'injecter ses cavités aériennes au moyen de la seule pression atmosphérique.

Pour cela, nous avons pris un tube de verre, supportant un entonnoir, sur lequel nous avons fixé, par l'intermédiaire du noyau d'un robinet à trois voies, un autre tube perpendiculaire à lui et terminé par un robinet, Sur ce second tube, s'en greffe un troisième, parallèle à celui qui supporte un entonnoir.

Le premier et le dernier de ces tubes traversent, à frottement dur, un bouchon de caoutchouc fermant la douille d'une cloche à bords rodés placée sur une platine de verre dépoli.

Si, maintenant, nous venons à fixer à l'extrémité du premier tube, un conduit de caoutchouc terminé par une canule de verre et ayant fixé celle-ci dans la trachée d'un oiseau, nous mettons l'extrémité du second tube en communication avec une trompe à eau, les robinets étant convenablement disposés, nous ferons ainsi le vide, autour de l'animal et dans ses cavités aérifères.

Cette opération nécessite un temps variable suivant le volume de

a cloche, mais elle ne demande aucune attention, la pression étant évidemment la même à l'extérieur et à l'intérieur de l'animal.

Quand le vide est aussi complet que possible, on remplit l'entonnoir, d'une masse à injection solidifiable et l'on ferme le robinet.

Alors, on change la position du robinet à trois voies, de façon à mettre en communication, l'entonnoir et les sacs respiratoires.

La matière à injection s'écoule et vient combler les espaces aérifères.

Cette opération ne demande guère qu'une ou deux minutes pour un pigeon.

Nous avons pu, ainsi, mouler très suffisamment les diverticules pulmonaires ainsi que les prolongements médullaires et vertébraux des régions cervicales, dorsales et lombaires.

DESCRIPTION D'UNE NOUVELLE ESPÈCE DU GENRE *BLEPHAROPODA*

Par M. DURUFLÉ

MÉMOIRE PRÉSENTÉ PAR M. H. FILHOL

L'étude du genre *Blepharopoda* commencée par Randall (1831), fut reprise en 1841 par H. Milne Edwards qui lui donna un nouveau nom (*Albunhippa*). Nous conserverons cependant le premier de ces noms qui est généralement le plus employé par les auteurs.

Le genre *Blepharopoda* se range dans la tribu des Hippiens à côté des Albunées. Il semble réaliser le type le plus élevé du groupe. Ses organes sont, en effet, bien mieux différenciés que chez les Rémipèdes, les Hippes et même les Albunées dont il présente la plupart des caractères.

Les *Blepharopoda* et les *Albunées* se ressemblent par les points suivants :

Le *sternum* est linéaire dans les deux cas et les pattes acquièrent le même développement ; elles sont terminées par un article falciforme propre à fouir. Dans les deux cas l'abdomen est formé d'articles étroits et est terminé par une nageoire impaire restant indépendante des deux rames lancéolées portées par l'avant dernier article de cet organe.

Les différences apparaissent dans *les pinces*. Chez les *Blepharopoda* et les Albunées elles sont construites sur le même type mais sont bien plus fortes et mieux armées dans le premier genre que dans le second. Les *antennes*, la *carapace* et les yeux présentent

aussi des dissemblances qui ressortiront de la description des espèces du genre en question.

Les espèces du genre *Blepharopoda* déjà décrites sont les suivantes :

B. occidentalis. Randall A. S. N. de Philadelphie 1839 T. VIII.
Miers-Journ. Société Linnéene 1878.

B. spinosa. Miers loc. cit. Mil. Edwards Arch. Museum 1841.

B. spinimana. Miers loc. cit. Mil Edwards Arch. Museum 1841.

Ces espèces habitent les côtes occidentales de l'Amérique. La nouvelle espèce qui fait l'objet de cette note fut envoyée au Museum d'Histoire Naturelle par M. l'abbé Faurie. Elle provient de l'île Hakokadi au Nord du Japon. Le genre entier est donc spécial à l'Océan Pacifique. La description de cette nouvelle espèce et sa comparaison avec les espèces déjà connues nous permettront d'établir une classification du genre tout entier.

B. spinosa, carapace présentant trois dents frontales, une épine médiane sur la portion stomacale et trois épines latérales. Front armé de trois dents. Pédoncules oculaires grêles et ne présentant pas d'élargissement à leur base. Pinces faibles ; privées d'épines et couvertes de poils.

(Côtes du Pérou).

B. *spinimana,* carapace présentant trois dents frontales, une épine médiane sur la portion stomacale et quatre dents latérales. Le doigt mobile porte sur son bord externe deux fortes épines suivies d'une troisième plus petite. La main est armée d'un piquant sur sa face externe et sur son bord inférieur.

(Côtes du Chili).

B. *occidentalis.* Trois dents frontales et quatre latérales sur la carapace. Pas d'épine médiane. Pédoncules oculaires grêles, et aussi longs que la portion basilaire des antennes internes. La pince présente un aspect foliacé et porte deux piquants sur sa face externe. Le doigt mobile est privé d'épine et porte des poils serrés sur son bord antérieur.

(Côtes de Californie).

Nouvelle espèce : Bl. Japonica

La carapace est terminée antérieurement par trois dents granuleuses, la médiane représentant le rostre. Elle porte en outre trois épines latérales et deux impressions triangulaires formées par des sillons naissant au niveau de la deuxième et de la troisième de

ces dents. Sa partie postérieure est échancrée et reçoit le premier article de l'abdomen.

Blephacopoda Japonica (Duru.)

On ne remarque aucune épine médiane ; la surface de la carapace est lisse et ne présente que deux petits tubercules granuleux sur la portion stomacale.

Les antennes externes sont plus courtes que les internes ; leur tigelle articulée compte sept à huit articles.

Les antennes internes sont longues et insérées sous les pédoncules oculaires. La portion basilaire est repliée deux fois sur elle-même à angle droit. Elle porte deux tigelles dont l'une est très réduite.

Les pédoncules oculaires sont placés *de part et d'autre* de la dent rostrale et sont formés de deux articles. Le premier est très réduit, le second est long, élargi à sa base et cylindrique vers son extrémité. La cornée est petite et terminale. La longueur des pédoncules n'égale pas celle de la tige des antennes internes.

Les pattes mâchoires de la première paire ont un palpe lancéolé et poilu qui remonte jusque vers la région antennaire.

Les pattes mâchoires externes sont remarquables. Elles sont longues et les trois derniers articles se replient sur les précédents. Le second article porte sur sa face interne une expansion armée de deux dents pointues.

Les mandibules portent un palpe assez long.

Les pattes sont légèrement déprimées. Le dernier article est falciforme et propre à fouir. L'avant-dernier article est très élargi en arrière. L'anté-pénultienne présente une crête rugueuse et se termine antérieurement par une forte dent. *Les pattes* de la cinquième paire sont très réduites et portent les orifices génitaux *mâles ;* les orifices femelles se trouvant sur l'article basilaire des pattes de la troisième paire.

La pince est déprimée et terminée par une forte épine. Le doigt est grêle et poilu. Entre l'épine et l'insertion du doigt se trouve une partie coupante et armée de *cinq* ou *six* petites dents carrées. *(C'est là le caractère spécial à notre espèce).* Sa main est couverte de fines granulations.

L'abdomen est terminé par une nageoire circulaire. L'avant-dernier article porte deux rames lancéolées. Longueur 3 cent.

Comme on le voit, les espèces de ce genre, ont bien des caractères communs. D'un autre côté, la *présence* ou l'*absence* de dent médiane sur la carapace et la disparition des pinces nous permettront de dresser le tableau suivant servant à la classification du genre ainsi défini :

Genre *BLEPHAROPODA*

Ne présentant pas d'épine médiane sur la carapace.	Pince foliacée armée de deux épines externes, quatre dents latérales à la carapace.	*B. occidentalis.*
	Pas d'épines sur la main, trois dents latérales. Pince présentant un tranchant en biseau, armé de cinq ou six dents coupantes.	*B. Japonica.*
Présentant une épine médiane sur la carapace.	Doigt mobile privé d'épine. Quatre dents latérales.	*B. Spinosa.*
	Quatre dents latérales. Doigt mobile armé de trois épines.	*B. Spinimana.*

SUR LES APPAREILS CIRCULATOIRE ET RESPIRATOIRE DU PECTEN JACOBŒUS ET DU P. MAXIMUS

Par Aug. **MENEGAUX** (1)

Pour bien comprendre la structure anatomique du *Pecten Jacobœus*, il faut, à cause de son asymétrie, le ramener à la position conventionnelle qu'on donne aux autres Lamellibranches et nous verrons que ce type qu'on croit si anormal se rattache facilement au type lamellibranche normal.

Le Pecten est un monomyaire, qui offre un cœur au-dessous de la masse viscérale, au-dessus de l'adducteur unique. Il se compose de deux oreillettes placées en avant d'un ventricule.

Si nous considérons l'*Avicula tarentina*, nous voyons que la bosse de Polichinelle s'éloigne et se sépare même tout à fait de l'adducteur postérieur, en sorte que le cœur vient reposer sur la masse viscérale, les oreillettes étant en dessous du ventricule, les ouvertures bojanopéricardiques en avant et la cavité commissurale des deux cavités des organes de Bojanus en arrière des oreillettes. Le ventricule toujours traversé par le rectum, se raccourcit dans le sens antéro-postérieur pour s'allonger dans le sens supéro-inférieur, afin de donner insertion aux oreillettes.

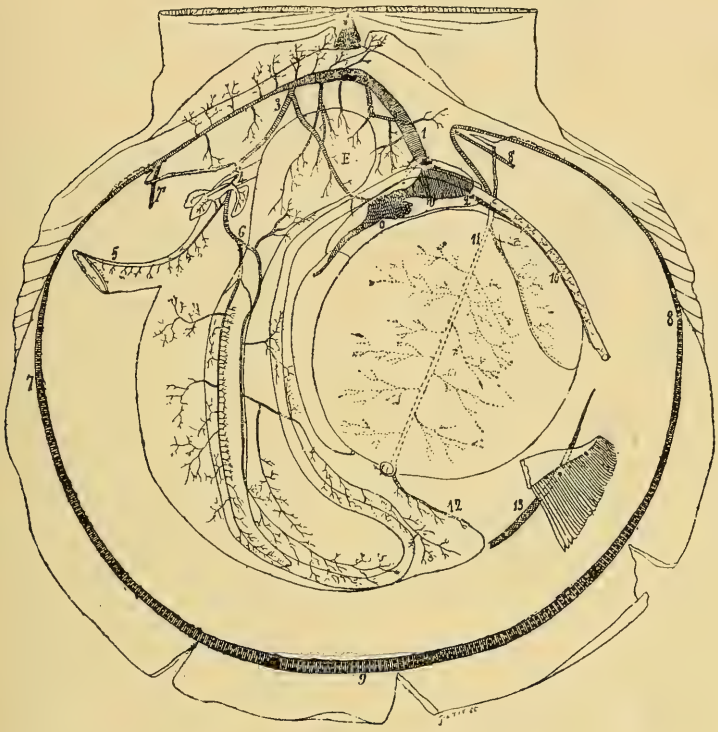
Dans le Pecten, le muscle subit une rotation sur lui-même et vers l'avant sans que les organes cessent de s'attacher sur lui; leur position relative seule change; ils sont maintenant en dessous. Ce mouvement de rotation se complique d'un mouvement de translation oblique vers l'avant, en même temps que son axe s'incline dans ce sens. Les relations des organes entre eux semblent donc changées et alors la masse viscérale se trouve au-dessus et en avant du péricarde, les oreillettes sont en avant du ventricule et les organes de Bojanus en avant des oreillettes.

De plus, par suite de l'inclinaison du muscle, les branchies, la bosse et le rectum viennent s'y attacher suivant une ligne hélicoïde.

Ce mouvement attribué au muscle est bien l'expression exacte de la vérité, car dans l'animal ainsi modifié, on retrouve tous les rapports et toutes les connexions des organes entre eux observés chez les autres Lamellibranches. Les oreillettes communiquent encore entre elles mais antérieurement, les cavités bojaniennes aussi

(1) Mémoire lu par l'auteur.

mais en avant des oreillettes. De plus, on sait que l'orifice péricardo bojanien a une existence et une position constantes chez



Pecten maximus.

V	Ventricule.
O	Oreillette.
E	Estomac.
1	Aorte antérieure.
2	Aorte postérieure.
3	Artère viscéropédieuse.
4	Artère labiale.
5	Artère pédieuse.
6	Artère de l'estomac tubulaire.
7 et 7'	Artères marginales antérieures.
8 et 8'	Artères marginales postérieures.
9	Artère circumpalléale.
10	Artère rectale.
11	Artère musculaire postérieure.
12	Artère des ganglions et de la bosse.
13	Veine palléale droite.

les Lamellibranches, on le retrouve ici dans la position qu'il

prendrait forcément dans l'hypothèse de ce mouvement, c'est-à-dire qu'il se trouve ici, comme dans l'Avicule, au-dessus des oreillettes sur la paroi dorsale et dans les deux coins les plus antérieurs de la poche péricardique. Ces deux orifices sont faciles à trouver au fond d'un entonnoir.

I. — Appareil circulatoire

Cœur. — L'organe central de la circulation a déjà été décrit, aussi ne m'y arrêterai-je pas. Il se compose d'un ventricule et de deux oreillettes larges, dont la gauche est la plus petite, et qui communiquent entr'elles par un couloir antérieur. Leur partie antérieure est lisse, mais la partie postérieure offre de nombreux diverticules en doigt de gant renfermant la glande péricardique décrite par Grobben et à laquelle elles doivent leur coloration.

Le ventricule forme une masse raccourcie dans le sens antéro-postérieur qui, ici, est le sens supéro-inférieur, en sorte que, comme dans l'Avicule, il y a un rapprochement de l'origine des deux aortes antérieure et postérieure. Le ventricule s'allonge du côté des oreillettes et il vient s'y ouvrir par l'orifice atrioventriculaire à valvules. Des imprégnations au nitrate d'argent m'ont permis de voir un endothélium dans le ventricule ; je n'ai pu réussir à la mettre en évidence dans les oreillettes.

Etudions séparément l'aorte antérieure et la postérieure.

Aorte antérieure. — Elle est représentée par l'artère qui, naissant au-dessus du rectum, remonte la masse viscérale et vient suivre la charnière. Très large à son origine, elle est fermée par une valvule semi-circulaire fixée à la face antérieure et sur les côtés. Elle donne dès son origine une branche de chaque côté aux faces supérieure et latérale du péricarde, puis quelques artères peu importantes jusqu'à son passage dans la dépression correspondante au ligament. Elle vascularise la membrane cardinale et envoie une artère à chacun des lobes de cette membrane venant se placer à gauche et à droite du ligament.

C'est à ce niveau qu'elle émet un tronc important viscéro-pédieux, puis continuant sa course en diminuant beaucoup de diamètre, elle donne au manteau et un peu en avant de la masse viscérale une longue branche très ramifiée et beaucoup de petites jusqu'au moment où, arrivée au bord du manteau, elle se divise en deux artères qui suivent le bord du lobe droit et du lobe gauche.

Le tronc viscéro-pédieux, un peu oblique vers l'avant, envoie tout

de suite une grosse branche à l'œsophage postérieur, à l'estomac, au foie et au péricarde. Puis il descend à droite de l'œsophage et donne une forte artère dont les deux branches vascularisent, celle de droite, un tentacule et le palpe correspondant externe et celle de gauche, la partie moyenne de la lèvre avec ses petits tentacules, le gros tentacule latéral et le palpe gauche externe. Il donne alors une grosse artère intestino-génitale dont nous nous occuperons dans un instant.

L'irrigation de la lèvre inférieure diffère en ce sens que les artères partant de la pédieuse remontent avant d'arriver à leur champ de distribution et que la partie moyenne est vascularisée par une artère spéciale.

L'artère pédieuse, alors presque superficielle, descend et arrive dans le pied dont elle suit le bord supérieur. A l'extrémité, elle se bifurque en deux branches à peu près égales, qui, devenant récurrentes, émettent de nombreux ramuscules aux bords de l'entonnoir pédieux.

L'artère viscérale est très intéressante à étudier. Après un court trajet, elle arrive sur l'estomac tubulaire, donne un rameau qui va jusqu'à l'estomac proprement dit, tandis qu'elle se divise en deux. Une branche suit la paroi interne et inférieure de l'estomac, auquel elle donne un réseau très fin tout en se ramifiant dans la glande génitale. Elle vient se terminer en réseau au point où le tube intestinal se recourbe vers l'arrière.

L'autre branche de la viscérale suit la paroi supérieure de l'estomac, donne chemin faisant quelques artérioles à la glande génitale et, arrivée au niveau du milieu du muscle elle donne une forte branche à l'intestin récurrent et à la glande femelle. Les ramifications des deux branches vont se rencontrer sur la courbe extrême de l'intestin.

Aorte postérieure. — Le tronc aortique postérieur est très développé. Il commence sous le rectum par un renflement, et, après un trajet très court il donne une branche postérieure, passe à droite de l'intestin, et revient en avant dans la membrane qui unit les deux lobes palléaux, il lui donne quelques ramuscules et envoie une branche à chacun des lobes du manteau.

Ce tronc représente bien l'aorte postérieure. On le retrouve dans l'Avicule, où les deux artères musculaires se prolongent dans la partie postérieure du manteau si développée et viennent déboucher dans la circumpalléale. Cette artère communicante étant très importante, on serait tenté de la prendre pour l'aorte

postérieure. D'après ce que nous avons vu dans le Pecten, il n'en est évidemment rien et l'aorte postérieure est le tronc qui, remontant au raphé vient donner les deux branches postérieures de la circumpalléale.

La branche palléale de l'aorte antérieure et celle de l'aorte postérieure se réunissent en une circumpalléale à peu près constante chez les Lamellibranches. D'un calibre d'abord assez petit, elle s'élargit au point où le manteau réfléchit vers l'intérieur son bord marginal ; elle s'aplatit et se place du côté externe du manteau, mais en dedans de la membrane sécrétant la coquille. Le nerf circumpalléal suit sa ligne médiane. Si on l'ouvre à cet endroit, on y trouve deux séries d'orifices en boutonnière, visibles à l'œil nu et espacés d'environ un millimètre. Dans les individus étalés, ces boutonnières sont largement ouvertes afin de faciliter le passage du sang.

Une série de ces orifices est percée dans la paroi interne de l'artère. Ils donnent directement dans les lacunes situées entre les faisceaux musculaires radiaires du bourrelet marginal et de là dans les lacunes palléales d'où le sang vient tomber dans la grande veine palléale. L'autre série d'orifices est située dans la paroi supéro externe de l'artère circumpalléale. Ils conduisent le sang dans des artères qui passent en dedans des tentacules palléaux avec les lacunes desquels elles communiquent et viennent se ramifier à la surface de la membrane réfléchie. Elles donnent près du bord libre un lacis vasculaire très remarquable et très complexe. Par la finesse de ses ramuscules, il peut être comparé à un réseau capillaire. Le sang qui s'hématose en cet endroit revient, par les lacunes de la surface qui regarde le manteau, tomber dans la grande veine palléale.

Avant de remonter à droite du rectum, l'aorte postérieure donne un gros tronc, dont une branche va suivre le rectum à gauche, jusqu'à l'anus, tandis que le tronc principal s'enfonce dans l'adducteur après avoir donné une branche spéciale à la partie postérieure du muscle, partie séparée à droite par un prolongement de la cavité palléale.

Cette artère musculaire envoie des rameaux entre tous les faisceaux et dans tous les plans, tandis que le tronc principal traverse le muscle à peu près suivant un diamètre en décrivant une légère courbe pour venir aux ganglions viscéraux. Il pénètre alors dans l'enveloppe des ganglions, mais en arrière de ceux-ci, se déverse en partie dans les sinus qu'on trouve à cet endroit, puis cette artériole

vient suivre l'arête supérieure de la bosse formée par la glande femelle, mais en se ramifiant peu et en ne donnant aucune branche à l'intestin récurrent très rapproché. Je n'ai trouvé ce fait que dans le Pecten, jamais l'aorte postérieure ne vient sur la bosse. Pourtant il est intéressant de constater que partout l'artère musculaire avant d'entrer dans le muscle donne une faible branche aux ganglions viscéraux. Ici, c'est encore elle qui leur envoie du sang mais à cause de la rotation du muscle sur lui-même qui éloignait les ganglions viscéraux du cœur et qui aurait nécessité un allongement considérable de l'artère des ganglions, elle ne les vascularise qu'à la sortie du muscle.

Système veineux. — Le système veineux peut se diviser en deux parties communiquant dans l'organe de Bojanus : le système veineux palléal et le système veineux viscéral. Le premier est surtout représenté par une grande veine palléale offrant antérieurement deux grosses branches afférentes. Dans le lobe operculaire du manteau, cette veine est très rapprochée du bord du muscle, tandis que sur l'autre lobe sa courbe est bien plus accentuée et sa concavité est plus prononcée, elle s'éloigne du muscle. Dans cet espace, on trouve la petite veine palléale qui correspond exactement à l'insertion du support branchial.

Cette grande veine palléale vient déboucher directement dans l'oreillette.

Dans les Lamellibranches, ce système veineux acquiert d'autant plus d'importance que le manteau se développe davantage : il offre alors des canaux nettement limités, des veines, en un mot, communiquant largement avec les lacunes du manteau (*Pecten, Avicula, Pinna).*

Le sang revenant du pied, du muscle et des viscères, vient dans l'organe de Bojanus.

Le sang des viscères se rassemble dans deux sinus nets et très visibles limités dans une grande partie de leur trajet par la masse hépatique et par la membrane superficielle soudée au manteau. Le foie est pour ainsi dire comme moulé sur ce sinus ; y a-t-il une paroi propre et un endothélium ? Je n'ai pu m'en assurer. Les orifices que montrent ces sinus correspondent à des ramifications de plus en plus fines dans la masse hépatique.

De chaque côté, on trouve deux sinus principaux qui viennent du foie : l'un au-dessus de la poche péricardique vient en arrière recueillir le sang de la partie postérieure du foie ; l'autre en avant, remonte à la charnière où il se divise en trois branches dont le

trajet n'a rien de particulier. Réunis à leur sortie du foie, ils reçoivent alors un sinus venant de la glande génitale et du pied, et ensemble ils viennent déboucher dans les vaisseaux de l'organe de Bojanus, après avoir formé une petite dilatation ampullaire.

Le sang venant de l'adducteur se ramasse aussi dans un grand sinus et de là vient se mélanger au sang veineux viscéral. Il y a donc une séparation nette entre les deux systèmes, et l'on voit que le sang hématosé dans le manteau ne passe pas dans l'organe de Bojanus, mais se rend directement dans les oreillettes.

II. — Appareil respiratoire

Bonnet fait de la branchie du *Pecten Jacobœus* un groupe spécial sous le nom de Coulissenkieme. Mais mes recherches me permettent d'affirmer qu'elle appartient au groupe des branchies filamenteuses comme celle du *Pecten Groënlandicus*.

Par sa structure, elle se rapproche tout à fait de la branchie de *Lima elliptica* étudiée par van Haren-Noman, et il me sera facile de faire comprendre que les modifications de forme qu'on y remarque ne sont dues qu'au changement de forme qu'a subi le Pecten par suite de la rotation du muscle et de l'allongement de la masse génitale.

L'asymétrie du corps entraîne, pour les branchies, des insertions différentes. Celles qui correspondent au lobe operculaire s'insèrent sur le muscle, tandis que les autres s'insèrent suivant une ligne correspondant à la petite veine palléale, et qui arrive à peu près au niveau de l'anus.

Le support branchial renferme le vaisseau afférent, plus interne et le vaisseau efférent. Il est nécessaire d'opérer par injections pour se rendre compte de la structure de ces branchies. Chacune d'elles se compose de canaux principaux réunis au bord libre par une membrane renfermant des fibres musculaires et reliés entre eux par des canalicules respiratoires.

Le vaisseau afférent communique seulement avec les canaux principaux qui sont à la fois afférents et efférents. Ces canaux, sur leur bord qui ne regarde pas l'espace inter-branchial, supportent une membrane plissée qui descend à peu près au milieu du canal.

Le bord libre de cette membrane est parcouru par un vaisseau afférent. Celui-ci communique avec le canal principal efférent par des branches très fines qui en partent à angle droit et vont en droite ligne se jeter dans le canal. Le sang va alors au feuillet réfléchi et

revient au vaisseau efférent par le même tube, car chacun de ces canaux forme un système isolé et quoique réunis au bord libre, leurs cavités ne communiquent pas.

Le squelette de ces canaux principaux est assez particulier ; il offre un canal longitudinal communiquant avec un canal sinueux. De plus, ce support est en gouttière sur la face qui regarde l'espace interlamellaire et les bords de la gouttière portent de distance en distance des tubercules striés, allongés et recouverts par un épithélium cilié. Ils servent de point d'attache aux canalicules respiratoires. Entre ces deux canaux on trouve quinze à vingt canalicules portant tous à la même hauteur des tubérosités coniques à épithélium cilié. Ces tubercules qui ont de 100 à 120 μ, empiètent les uns sur les autres et viennent s'unir par leurs faces latérales pour diviser l'espace entre deux canalicules en fenêtres, d'environ un tiers de millimètre de longueur.

La largeur des fenêtres est la moitié de celle des tubercules. Dans l'Avicule, chaque canalicule porte deux tubercules correspondants, en sorte que les canalicules s'unissent par le sommet de leurs tubérosités et forment alors une surface plane, tandis qu'ici les tubercules ne se trouvent que du côté qui regarde l'espace inter-lamellaire.

A cause de la forme arquée de la branchie, les canalicules n'ont pas de place pour s'intercaler entre les canaux principaux; ils forment alors une gouttière dont le fond s'appuie sur l'autre branchie. Elle est forcément étroite près du support branchial tandis qu'elle s'élargit en arrivant au bord libre où elle cesse, car là les canalicules viennent se placer les uns à côté des autres et s'unissent latéralement aux canaux principaux. Mais les cavités ne communiquent pas. Le feuillet réfléchi n'offre pas de gouttière ; les filaments sont placés les uns à côté des autres et viennent se terminer par un élargissement en forme de palette. Ces palettes se séparent très facilement sans que l'on observe de déchirures ; il est probable qu'elles sont unies grâce aux cils de l'épithélium qui recouvre l'élargissement de la membrane anhycte du canalicule.

Les canalicules en arrivant près du vaisseau efférent se partagent en deux groupes qui, par un trajet héliçoïde vont déboucher à la base des canaux principaux par des orifices assez petits. En effet, l'injection du vaisseau *afférent* remplit la membrane plissée, puis le canal principal ; tandis que l'injection du vaisseau *efférent* remplit le canal puis la membrane plissée. La communication entre les deux est donc très largement ouverte. Il faut alors admettre dans les

canaux principaux du feuillet direct et du feuillet réfléchi, réunis entre eux par une membrane au bord libre, qu'il y a deux courants sanguins de sens inverse. Les canalicules sont difficiles à injecter ; car quel que soit le point que l'on choisisse pour pousser l'injection, la matière arrive toujours dans la membrane plissée qui se crève bientôt, ce qui rend toute injection complète impossible.

Les supports branchiaux des canaux de la branchie externe et de la branchie interne sont réunis par une tige longitudinale qui fait saillie sur le vaisseau efférent ; c'est de là que partent les supports des canalicules. De plus, la paroi du vaisseau efférent très musculaire donne en face de chaque support des canaux un certain nombre de fibres musculaires qui, se divisant en deux, vont à droite et à gauche du support diviser l'espace en deux parties correspondant aux deux groupes des canalicules. Ceux-ci débouchent donc dans une espèce de sac contractile. Il est probable que lorsque le besoin de respirer se fait fortement sentir, l'animal lance du sang dans les canalicules par les contractions des membranes musculaires dont j'ai parlé et qui se continuent par les parois des canaux.

L'épithélium cilié est partout ; sur les canaux et les canalicules. Les cellules très petites et à gros noyaux reposent directement ou sur le support branchial ou sur leur membrane anhyste, très réfringente. Celle-ci offre parfois des cellules conjonctives plus ou moins distinctes.

Je n'ai pu mettre en évidence un endothélium dans les canalicules ; mais dans l'*Avicule* des injections au nitrate d'argent m'en ont montré un régulier et ininterrompu dans ces mêmes canalicules.

En résumé nous voyons donc que :

1° Le système circulatoire du Pecten se ramène facilement à celui des autres lamellibranches, en admettant une rotation et un déplacement du muscle ;

2° Les oreillettes, l'orifice réno-péricardique et les organes de Bojanus conservent leurs connexions ;

3° L'aorte antérieure irrigue toujours le pied, l'estomac, le foie, l'intestin et la glande génitale ;

3° L'aorte postérieure se dirige immédiatement en avant et va au manteau, tandis qu'une branche va au rectum et dans le muscle ;

5° Les branches palléales des aortes antérieure et postérieure donnent la circumpalléale qui, par une série d'orifices, communique directement avec les lacunes du manteau;

6° L'artère musculaire donne une branche qui va uniquement à la petite portion du muscle, puis elle se rend aux ganglions vis-

céraux et de là va irriguer la partie la plus ultime de la glande femelle ;

7° Les branchies appartiennent au groupe des branchies filamenteuses. Elles montrent déjà un commencement de différenciation. Il est donc inutile d'en faire un groupe spécial (Coulissenkieme) comme Bonnet le fait. Ce qu'il appelle Röhrensporen sont les tubérosités d'attache servant à fenestrer l'espace qui sépare les filaments.

8° Les gouttières formées par les canalicules sont profondes près du support branchial, mais vont s'élargissant et se terminent au bord de la branchie par une surface plane. Dans le feuillet réfléchi, les canaux et les canalicules se terminent par des palettes placées côte à côte et soudées latéralement.

Cette branchie se rapproche donc de celle de la *Lima elliptica* et du *Pecten groenlandicus* (1).

(1) Ce travail a été fait au laboratoire de M. Perrier au Muséum.

NOTE SUR LES CARACTÈRES DE LA BASE DU CRANE DES *PLESICTIS*

Par M. H. FILHOL

Les *Plesictis* sont de petits carnassiers dont on a retrouvé les restes à l'état fossile dans les dépôts de Saint-Gerand-le-Puy (Allier) dont l'époque de constitution remonte à la formation, durant la période miocène, du calcaire à limnées d'Etampes, dans le bassin de Paris. Par leur formule dentaire, ces animaux doivent être considérés comme des Mustelidées, alors que si on se bornait à observer la forme de leurs dents, on serait plus porté à les rapprocher des Viverridées. Les *Mustela* et les *Viverra* actuelles se différencient facilement par le nombre de leurs dents en même temps que par la disposition des orifices de la base du crâne donnant accès ou sortie à des vaisseaux ou livrant passage à des nerfs crâniens. Il m'a paru intéressant de rechercher à laquelle de ces deux familles, les *Plesictis* devaient être rattachés par la constitution de la face inférieure de leur crâne.

Chez les Mustelidées nous remarquons tout d'abord une disposition spéciale de l'appareil auditif. Les bulles tympaniques sont simples, c'est-à-dire que la cavité qu'elles comprennent ne se trouve pas être divisée, comme sur d'autres carnassiers, en deux parties par une cloison, une antérieure, une postérieure.

Chez les *Viverridées* au contraire, les bulles tympaniques, largement développées, sont divisées intérieurement par une cloison, en deux parties communiquant l'une avec l'autre par une étroite ouverture. La chambre antérieure communique avec le canal auditif externe et la trompe d'Eustache, tandis que la chambre postérieure est absolument close.

Sur les *Plesictis*, les bulles tympaniques sont globuleuses comme sur les Viverridées et non d'un ovale allongé comme sur les Mustelidées. Mais leur cavité y est simple, dépourvue de septum, comme sur ces derniers animaux.

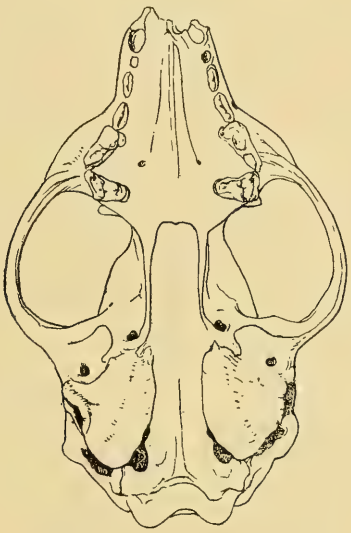
La lèvre inférieure du méat auditif externe est toujours considérablement prolongée sur les Mustelidées, ce qui ne s'observe pas sur les Viverridées. Au point de vue de ce caractère, les *Plesictis* se rapprochent encore des premiers de ces animaux.

Le processus paroccipital est sur les Viverridées étroitement appliqué contre la face postérieure de la bulle tympanique. Sur les *Plesictis* comme sur les Mustelidées, il reste absolument indépendant.

Le trou condylien chez les Mustelidées est toujour large et isolé du trou déchiré postérieur, par un espace assez grand. Sur les Viverridées le même orifice est compris dans l'excavation au fond de laquelle s'ouvre le trou déchiré postérieur.

Sur les *Plesictis*, il n'y a rien de fixe relativement à la situation de cet orifice. Le *Plesictis palustris* offre la disposition particulière aux Viverridées, tandis que le *Plesictis Croizeti* a un trou condylien indépendant comme sur les Mustelidées.

Dans ces derniers carnassiers le canal carotidien est toujours large et placé d'habitude vers le milieu de la face interne de la bulle



Crâne de *Plesistis palustris*

tympanique, tandis que sur les Vivirridées, où il occupe sensiblement la même position, il est petit, parfois même presque invisible. Sur les *Plesictis* il est très petit et très reporté en arrière, presque contigu au trou déchiré postérieur. Il y a dans ce fait une tendance vers une disposition propre aux Canidés.

On trouve toujours sur les Mustelidées un orifice glénoïde très apparent, qui fait presque toujours défaut ou bien est très réduit, s'il existe, sur les Viverridées. Par le développement de cet orifice les *Plesictis* se rapprochent des Mustelidées.

Chez la plupart des Viverridées il existe un canal ali-sphenoïdal

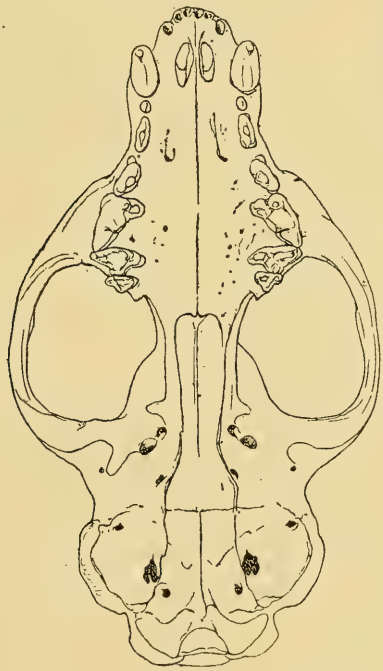
qu'on n'observe pas sur les Mustelidées. Par l'absence de cet orifice les *Plesictis* se rapprocheraient encore des Mustelidées.

Si on résume les diverses particularités de structure que je viens successivement d'énumérer, on voit que par leur base du crâne les *Plesictis* tendent beaucoup plus vers les Mustelidées que vers les Viverridées et que c'est évidemment avec ces derniers carnassiers qu'il faut les classer.

NOTE SUR LA DISPOSITION DES ORIFICES DE LA BASE DU CRANE DE LA *VIVERRA ANTIQUA*

Par M. H. FILHOL

En poursuivant mes études sur les rapports qu'avaient les carnassiers fossiles avec les carnassiers actuels, j'ai été amené à rechercher si les formes anciennes de *Viverra* avaient une disposition des orifices de leur base du crâne semblable à celle qui est particulière aux *Viverra* existant de nos jours. Un des animaux qu'il m'a paru tout d'abord des plus intéressants à examiner à ce point de vue est la *Viverra antiqua* trouvée à l'état fossile dans les dépôts de St-Gerand-le-Puy (Allier).



Crâne de *Viverra antiqua*. Réduit.

Les bulles auditives étaient allongées comme elles le sont généralement sur les *Viverra* et elles étaient séparées en deux parties par un septum, ainsi que cela a lieu sur ces derniers animaux. Le

processus para-occipital était appliqué contre la partie postérieure des bulles auditives, caractère encore propre à nos Viverridées.

Chez ces animaux le trou condylien est renfermé dans la dépression au fond de laquelle s'ouvre le trou déchiré postérieur, tandis que sur la *Viverra antiqua* il est reporté plus en arrière, occupant une position semblable à celle dans laquelle nous la trouvons sur les Mustelidées.

Le trou mastoïdien si développé chez les *Mustela* et qui fait quelquefois défaut sur les *Viverra* existait, mais il était très réduit, disposition qui lui est propre lorsqu'on l'observe sur les animaux que je viens de mentionner en dernier lieu.

Il existait un canal ali-sphenoïdal comme chez les Viverridées. Enfin le canal carotidien était placé à la portion moyenne de la face interne des bulles tympaniques, caractère qu'on retrouve sur ces animaux.

Par conséquent par tous les caractères qui peuvent servir à faire distinguer la base du crâne de nos carnassiers, moins un (celui relatif à l'indépendance des orifices condyliens), la *Viverra antiqua* sa rapprochait de la façon la plus absolue des Viverridées de nos jours.

PROLONGEMENTS INTRA-ABDOMINAUX DES RÉSERVOIRS CERVICAUX CHEZ L'AUTRUCHE

Par M. G. ROCHÉ

Mémoire présenté par M. H. Filhol

Ayant eu l'occasion de disséquer une Autruche — au laboratoire de M. le professeur Milne-Edwards — nous avons pu nous convaincre que, de chaque côté de l'abdomen — en arrière par conséquent, du diaphragme thoraco-abdominal — existaient deux sacs très distincts de nature et de rapports.

Le premier, le plus antérieur, veux-je dire, adossé au diaphragme, recevait l'air du poumon par un large orifice et n'était autre chose en somme que l'homologue du sac abdominal des autres Oiseaux.

Aussi bien, par rapport au volume de l'animal il était de taille relativement peu considérable, affectant une forme globuleuse et occupant le tiers antérieur seulement de la cavité abdominale.

De diverticules, de prolongements fémoraux, point.

Et cependant, nous le répétons, par ses rapports avec le poumon et sa situation post-diaphragmatique nous avions bien affaire à un sac abdominal.

Le sac postérieur, lui, de forme beaucoup plus allongée — puisqu'il a une longueur double de celle du précédent — s'étend jusqu'à l'extrémité postérieure de l'abdomen où il se termine en cul-de-sac.

Par l'insufflation il se dilate sans cependant s'accoler à son congénère du côté opposé.

Sa surface est, du reste, assez irrégulière avec de nombreuses bosselures.

Bien plus, en avant il présente un diverticule — court et globuleux dans le sac gauche, allongé dans le sac droit — qui s'applique à la surface postérieure du sac abdominal. — Pour le diverticule du sac droit on peut même voir qu'il longe le sac abdominal sur une partie de sa surface inférieure et externe.

Quels sont, maintenant, les rapports de ce sac avec l'appareil respiratoire.

L'examen anatomique externe nous montre qu'il est bien distinct du sac antérieur et que bien qu'il plonge sous celui-ci, leurs membranes sont parfaitement isolables.

De plus, si l'on vient à pratiquer, avec un trocart, une ouverture dans le réservoir abdominal on le voit s'affaisser en même temps que demeure gonflé le sac postérieur.

Celui-ci est donc absolument indépendant du réservoir aérien placé au devant de lui dans la cavité post-diaphragmatique.

D'autre part, par quelle voie est-il en communication avec le poumon ?

Les bronches y envoient-elles un tronc ? — A première vue cette hypothèse n'est pas acceptable, le poumon étant limité par le diaphragme thoraco-abdominal et notre lacune aérienne étant séparée de ce diaphragme par l'épaisseur du sac abdominal même.

Enfin, si ayant pratiqué une ouverture dans la paroi de notre réservoir — nous cherchons par quel orifice l'air peut y pénétrer, on peut se convaincre directement qu'il n'y a pas de voie de passage immédiat de l'air pulmonaire.

A la vérité, il est assez difficile de trouver tout d'abord l'orifice par où pénètre cet air.

Cependant, ayant ouvert largement la paroi du sac et promenant à son intérieur une barbe de plume — faisant, en même temps marcher la soufflerie trachéenne — on voit qu'arrivée au niveau de la région sacrée interne, en arrière de l'articulation coxo-fémorale, notre barbe de plume est fortement repoussée.

Si l'on ajoute à cela que l'ouverture de la paroi de notre sac post-abdominal a provoqué l'affaissement immédiat du sac cervical correspondant ainsi que du diverticule coxo-fémoral de ce sac — on peut conclure que le réservoir aérien qui nous occupe n'est autre chose qu'un prolongement intro-abdominal des réservoirs du cou de l'Autruche.

Et de fait, un trou situé dans l'angle des os ischiatiques le met en relation avec les diverticules vertébraux de ces sacs.

De tout ceci, il résulte donc que les sacs cervicaux de l'Autruche fournissent chez cet oiseau, outre les prolongements vertébraux et coxo-fémoraux, des diverticules abdominaux, d'un volume double de celui des sacs abdominaux eux-mêmes.

Il y a, du reste, fort longtemps que Perrault — 1666 — a signalé ces diverticules aérifères de l'Autruche.

Mais il paraît s'être complètement mépris sur leur nature. — Quoiqu'il en soit, il a parfaitement décrit dans l'abdomen des sacs antérieurs et des sacs postérieurs, auxquels il donne le nom de « cloacaux ».

Plus tard, le Professeur Sappey, dans ses « Recherches sur l'Appareil respiratoire des Oiseaux », signale cette opinion de Perrault, mais il semble douter de l'existence de ces sacs cloacaux.

Toutefois, — ayant parfaitement décrit les prolongements verté-

braux et coxo-fémoraux des sacs cervicaux — son avis est que « si les cellules mentionnées par Perrault existent » elles ne sont pas une dépendance du poumon mais un « simple prolongement de » ce grand courant qui oscille de l'Atlas au coccyx et qui, en » refluant vers les muscles de la cuisse, remonterait dans le bassin » pour se porter jusqu'au cloaque. »

Eh bien, ces cellules aérifères existent réellement, de plus ce sont des prolongements des diverticules supra-vertébraux et l'on ne saurait s'étonner de la méprise de Perrault, puisque cet auteur ne soupçonnait pas l'existence des sacs cervicaux.

Quelle peut bien être maintenant la signification et l'utilité physiologique de ces réservoirs cloacaux.

Depuis les travaux du professeur Sappey, on connaît l'antagonisme existant entre les sacs diaphragmatiques ou moyens d'une part et les sacs antérieurs et postérieurs d'autre part.

On sait que pendant l'inspiration, en même temps que se dilate le poumon, se dilatent aussi les réservoirs diaphragmatiques et s'affaissent les réservoirs abdominaux, cervicaux et scapulaires.

On admet ainsi que pendant la dilatation thoracique, le poumon fait appel d'air non seulement par la trachée, dans le milieu ambiant, mais aussi dans les sacs antérieurs et postérieurs.

Pendant l'expiration, durant le moment qui correspond à l'extinction du bruit respiratoire et conséquemment à l'affaissement du poumon, l'air s'échappe des sacs diaphragmatiques et reflue dans les sacs antérieurs et postérieurs.

On sait aussi que les sacs abdominaux envoient une gaîne aérienne autour de l'articulation coxo-fémorale et par cette gaîne sont en relation avec l'intérieur des fémurs.

La cavité fémorale, les sacs coxo-fémoraux et les sacs abdominaux contiennent ainsi de l'air à une même pression et l'on juge quelle peut être l'importance de ce détail dans l'équilibre de l'animal.

D'autre part, chez l'Autruche, nous avons vu que les sacs abdominaux différaient totalement de leurs homologues chez les autres Oiseaux — qu'ils formaient des cavités sans diverticules, tandis que les gaînes aérifères coxales étaient fournies par les sacs cervicaux.

Il paraît donc naturel que ceux-ci envoient des prolongements abdominaux qui, étant forcément en relation avec la tête des fémurs, maintiennent une pression égale tout le long de l'axe rachidien et dans les cavités annexes.

Enfin, comme l'indique le professeur Sappey, les prolongements

vertébraux, en soulevant les os des îles par leur extension en surface, donnent une insertion très solide aux énormes masses musculaires de la cuisse de l'Autruche et lui procurent la force extraordinaire que nous trouvons chez elle dans les membres inférieurs.

Cette disposition spéciale, en rapport avec sa vie exclusivement terrestre et qui lui permet de fournir de si longues courses devait être corroborée, semble-t-il, par un réservoir qui puisse fournir à ces coussins aériens une provision de fluide au moment de la dilatation pulmonaire et conséquemment de l'affaissement des réservoirs cervicaux.

Séance du 13 avril 1889

PRÉSIDENCE DE M. FRANCHET

DESCRIPTION D'UNE TÊTE DU *PALÆOPRIONODON LAMANDINI*

Par M. H. FILHOL

J'ai fait connaître sous le nom de *Palæoprionodon Lamandini*, un petit carnassier dont j'avais obtenu plusieurs maxillaires inférieurs enfouis dans les poches à phosphate de chaux du Quercy. Je puis actuellement compléter ces premières observations en décrivant la tête de cet animal (1).

La formule dentaire supérieure était : Inc. 3. — C. 1. — Prém. 3. — Carn. 1. — Tub. 1.

Les incisives, brisées à la base de leur couronne, sur mon échantillon, étaient très petites et elles allaient en croisant de taille de dedans en dehors. Elles occupaient sur le bord alvéolaire, un espace de 0,002. En arrière d'elle, on observe un espace libre de 0,001 d'étendue.

La canine manque sur tous mes échantillons ; son alvéole, bien conservé sur l'un d'entre eux, mesure 0,003 de longueur et 0,002 de largeur.

La première prémolaire est insérée immédiatement en arrière de la canine. La série formée par les prémolaires, la carnassière et les tuberculeuses, mesure 0,023 d'étendue. Ce nombre doit être décomposé ainsi qu'il suit :

Espace occupé	par les prémolaires.	0,014
id.	par les molaires et les tuberculeuses. .	0,009

La première prémolaire est insérée à un millimètre en arrière de la canine. Elle ne possède qu'une seule racine. Elle est très réduite, et sa couronne, très comprimée, projetée en avant, a un bord antérieur plus court que le bord postérieur. Un intervalle d'un millimètre sépare cette dent de la seconde prémolaire. Cette dernière est biradiculée, sa couronne, très comprimée par ses faces latérales, est de forme triangulaire, ses bords sont sensiblement égaux et son sommet dirigé verticalement en bas.

La troisième prémolaire manque. Elle avait deux racines.

La carnassière présente deux lobes externes et une pointe interne.

(1) Nous joindrons à une prochaine note, qui paraîtra dans ce bulletin, la figure de la pièce qui va servir à la description suivante.

Le lobe antérieur naît de la partie antérieure de la racine. Il n'existe pas à ce niveau de pointe supplémentaire semblable à celle qu'on observe sur certaines *Viverra*. Quant à la pointe interne, elle est très réduite et elle correspond à la partie tout à fait antérieure de la dent. Elle se trouve donc constituer en dedans le bord antérieur de cet organite.

La tuberculeuse manque. Cette dent avait trois racines, ses proportions devaient être réduites, et surtout son développement antéro-postérieur devait être faible.

Les mesures relatives aux diverses dents dont je viens d'exposer les caractères, sont les suivantes :

	1re Prém.	2me Prém.	3me Prém. (alvéole)	Carn.	Tub. (alvéole)
Longueur	0,0010	0,003	0,004	0,0060	0,002
Hauteur	0,0010	0,002	—	0,0035	—
Epaisseur	0,0005	0,001	—	0,0033	0,004

La voûte palatine, assez large dans sa partie postérieure, se rétrécit beaucoup dans sa portion antérieure, ce qui rappelle la disposition qu'elle possède sur certaines mustélidées, telles que la Belette. Les nombres suivants permettent de se rendre bien compte du fait sur lequel j'appelle l'attention.

Largeur entre les canines	0,005
Largeur en avant de la carnassière	0,015
Largeur en arrière de la carnassière	0,020

La longueur de la voûte palatine, mesurée sur la ligne médiane, est de 0,028. Le bord palatin postérieur correspond à une ligne passant par le bord postérieur de la tuberculeuse.

Au développement antéro-postérieur considérable de la voûte palatine correspond un grand développement de la face inférieure du crâne.

Longueur de la tête mesurée depuis l'espace inter-incisif, jusqu'au bord antérieur du trou occipital	0,067
Longueur de la voûte palatine	0.028
Espace compris entre le bord postérieur de la voûte palatine et le bord antérieur du trou occipital	0,039

La fosse gutturale est très allongée et assez profonde. Elle a 0,017 de longueur et 0,004 de largeur.

L'examen de la face inférieure du crâne révèle des faits absolument inattendus, si on se rapporte aux caractères fournis par l'examen de la série dentaire qui est celle d'une véritable musté-

lidée, tant par le nombre des dents que par la forme de ces éléments. Par leur bulles tympaniques, par la position des divers orifices crâniens, les *Palæoprionodon* étaient semblables aux *Viverra*. Ainsi le canal auditif externe fait presque absolument défaut. Les bulles auditives étaient extrêmement allongées et elles étaient divisées par une cloison osseuse en deux parties, l'une antérieure, communiquant avec le méat auditif et la trompe d'Eustache, l'autre postérieure simplement vésiculeuse.

Le trou condylien est reporté très en avant, et il est placé sur le bord du trou déchiré postérieur. Il ne s'ouvre donc pas comme sur les Civettes, les Mangoustes, dans la cavité de cette dépression. Il est même encore plus isolé que sur les Paradoxures. Les *Palæoprionodon* avaient donc par ce caractère une ressemblance avec les Mustélidées, alors qu'ils s'éloignaient absolument de ces dernières par la structure de leurs bulles auditives. Un autre point de rapprochement avec les Mustélidées nous est fourni par le trou glénoïdien qui est très dilaté, très apparent comme sur les Mustélidées, tandis qu'il est réduit lorsqu'il existe sur les Viverridées. Mais la présence d'un canal ali-sphénoïdal vient établir une nouvelle ressemblance, très importante, avec ces derniers carnassiers.

Il résulte de cet exposé que, par les particularités de structure de la base du crâne, auxquelles on doit attacher le plus de valeur, disposition du méat, structure externe de l'appareil auditif, disposition du canal carotidien, présence d'un canal ali-sphénoïdal, les *Palæoprionodon* étaient identiques aux *Viverra*, alors que, par la position du trou condylien et par le développement du trou glénoïdien, ils se rapprochaient des Mustélidées auxquelles nous avons vu qu'ils étaient identiques par leur formule dentaire. Les *Palæoprionodon* nous offrent donc des caractères mixtes qui ne nous avaient encore jamais été présentés par des carnassiers vivants ou fossiles.

Si on examine la tête par sa face supérieure, on remarque que la face, effilée dans sa partie antérieure, s'élargit considérablement au niveau des orbites, qui étaient largement développés. Les mesures suivantes permettront d'apprécier très exactement la disposition que je signale.

Largeur au niveau des canines.			0,010
»	»	des trous sous-orbitaires . . .	0,015
»	»	de la partie la plus saillante des orbites.	0,034

Le front, de forme quadrilataire, était limité en arrière par des apophyses post-orbitaires très peu détachées. Sa largeur, au niveau de ces parties, était de 0,013.

En arrière des apophyses post-orbitaires, la tête se rétrécissait et elle n'avait alors que 0,010 de largeur.

Le crâne était puissamment développé, les lobes cérébraux, énormes, s'accusaient de chaque côté sous la forme de grosses saillies, et en arrière desquelles s'apercevait un petit renflement médian, correspondant au vermis supérieur, de chaque côté duquel s'accusaient les lobes du cervelet, qui était, par conséquent à découvert.

Des apophyses post-orbitaires, partaient deux crêtes frontales, très légèrement accusées, qui se dirigeaient en arrière parallèlement l'une à l'autre, séparées par un intervalle de 0,004. Après un trajet de 0,018, ces crêtes s'infléchissaient en dedans et ne tardaient pas à se rejoindre pour constituer une petite crête sagittale mesurant 0,014 de largeur.

Les principales dimensions relatives à la face supérieure de la tête, en dehors de celles que j'ai précédemment données et qui concernent la largeur de la face, sont les suivantes :

Largeur de la tête mesurée en ligne droite depuis l'espace inter-incisif jusqu'au point où la crête sagittale rejoint le bord occipital	0,071
Distance comprise en ligne droite depuis l'espace inter-incisif jusqu'au milieu d'une ligne réunissant les apophyses post-orbitaires	0,033
Distance comprise entre ce dernier point et celui auquel se termine en arrière la crête occipitale	0,038
Largeur maximum du crâne	0.027
Hauteur au même niveau	0,019
Diamètre antéro-postérieur des fosses nasales. . . .	0,009
» transverse des mêmes parties.	0,006

M. Ch. Brongniart communique à la Société le résultat de ses investigations sur les Blattes fossiles découvertes dans les couches carbonnières de Commentry. Il insiste par la présence d'un oviscapte chez ces insectes, organe qui fait défaut chez les Blattes actuelles.

Séance du 27 Avril 1889

PRÉSIDENCE DE M. H. FILHOL

M. Boule fait une communication sur le mode de remplissage des cavernes à ossements (1).

NOTE SUR UN LIGAMENT RELEVEUR DU COU

Par M. Georges ROCHÉ

(Note présentée par M. H. Filhol)

Lorsque chez l'*Ibis religiosa* l'on vient à écarter les faisceaux des muscles *long postérieur du cou,* on trouve immédiatement, sur la ligne médiane, un ligament élastique d'une force particulière, s'insérant en avant à la 4e vertèbre cervicale, en arrière, à la première dorsale, et envoyant, sur son trajet, des ligaments secondaires aux 5e, 6e et 8e vertèbres cervicales.

Au point de vue morphologique, cet appareil ne représente, en aucune façon, les ligaments intervertébraux, car ceux-ci existent bel et bien au-dessous du premier, dont ils sont séparés par de petits sacs aérifères.

De plus, en avant de l'insertion antérieure de notre ligament, on retrouve un ligament inter-épineux entre chacune des vertèbres.

Chez le *Plotus anhinga,* Garrott a montré un système musculaire et élastique postérieur, qui permet à l'animal une rétraction volontaire de la tête et du col. Chez l'Ibis, au contraire, nous trouvons seulement un appareil essentiellement passif relevant normalement en S le cou de l'oiseau.

Dans un animal très voisin des Ibis, au point de vue de la classification zoologique, *le Spatule,* nous avons trouvé un dispositif semblable.

Cependant, on sait que dans leur vol, les Ibis ont le cou allongé, nous devions donc prévoir que, sur la face antérieure du cou, se trouvait un appareil antagoniste musculaire, capable de lutter contre ce ligament releveur.

Effectivement, de chaque côté de la base du cou de l'animal, partent deux faisceaux musculaires, s'insérant aussi en partie sur

(1) Voir le compte-rendu sommaire du 27 avril.

les faces antéro-latérales du thorax et présentant de nombreux tendons s'insérant aux 2e, 3e, 4e, 5e vertèbres cervicales.

En outre, de chaque espace inter-vertébral part un faisceau musculaire, de chaque côté, envoyant un court tendon à la vertèbre située immédiatement au-dessus.

Cet appareil protracteur est donc tout particulièrement destiné à combattre le jeu du ligament releveur; aussi bien, nous avons dit plus haut que celui-ci avait son insertion antérieure à la 4e vertèbre, et nous constatons que sur la face inférieure de cette même vertèbre, s'insèrent deux paires de ligaments venant de la masse musculaire de la base du cou.

Séance du 11 Mai 1889

PRÉSIDENCE DE M. H. FILHOL

SUR LES RAPPORTS DE L'APPAREIL CIRCULATOIRE AVEC LE TUBE DIGESTIF CHEZ LES ANIMAUX DU GENRE *OSTREA*

Par A. MÉNÉGAUX

Malgré les nombreux travaux qui ont été faits sur les Huîtres, l'anatomie de ces animaux présentait encore un certain nombre de points obscurs. On sait que l'*Ostrea* est très ancienne, et qu'elle a subi des modifications profondes et complexes par suite de rétrogradation. J'ai étudié les espèces *edulis L.*, *hippopus* et *angulata* Lam.,

Les deux premières sont : l'Huître commune et le pied de cheval. Le cœur n'y occupe pas sa position normale (fig. 1, 0, V), comme chez les autres Lamellibranches typiques. Pourtant sa position est facile à expliquer en tenant compte d'une rotation de l'adducteur unique, qui s'accompagne d'une déformation du corps, c'est-à-dire d'un aplatissement supéro-inférieur dans la région dorsale. On voit que le bord cardinal de la coquille se réduit beaucoup.

L'éloignement du muscle amène une exagération de la disposition que j'ai signalée dans le Peigne et l'Avicule. La membrane postérieure qui réunit les deux lobes du manteau s'allonge et vient se souder avec la paroi du corps et l'on ne trouve plus qu'un tronc unique, comme si les deux aortes, antérieure et postérieure, se fusionnaient. Le cœur est logé dans la concavité de l'adducteur et les oreillettes ne s'insèrent plus latéralement sur le ventricule. Elles s'unissent entre elles près du couloir faisant communiquer les cavités de deux organes de Bojanus, disposition identique à celle qui se rencontre dans le Peigne et dans l'Avicule.

Dans l'*O. (Gryphea) angulata,* il y a une asymétrie très prononcée avec développement considérable du côté gauche. — Les oreillettes offrent d'ailleurs une asymétrie correspondante. Le tronc qui part du ventricule, se divise encore en deux; une branche antérieure se place à côté du rectum, et une branche postérieure va donner l'artère rectale et l'artère musculaire.

Dans quelques Huîtres de Portugal, j'ai observé quelquefois trois troncs, c'est-à-dire que la fusion y était moins accentuée, car l'artère rectale médiane était isolée.

Dans les *O. edulis* et *hippopus*, le tronc antérieur est à peu près

régulièrement sur la ligne médiane et les champs de distribution de droite et de gauche sont symétriques, tandis que dans la *G. angulata* le développement considérable d'un côté a entraîné l'aorte dans le même sens, en sorte que son parcours est devenu franchement asymétrique. Cette aorte est toujours au-dessous de la membrane d'union des deux lobes palléaux et, dans la Gryphée de Portugal, elle est même plongée profondément dans la masse viscérale (fig. 1 et 2, 1).

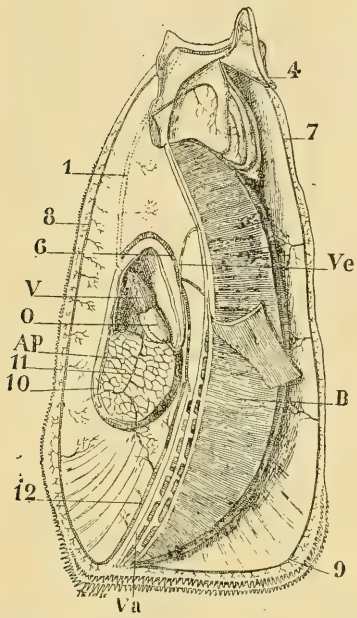


Fig. 1. — Ostra edulis. L.
(Le globe droit du manteau est enlevé).

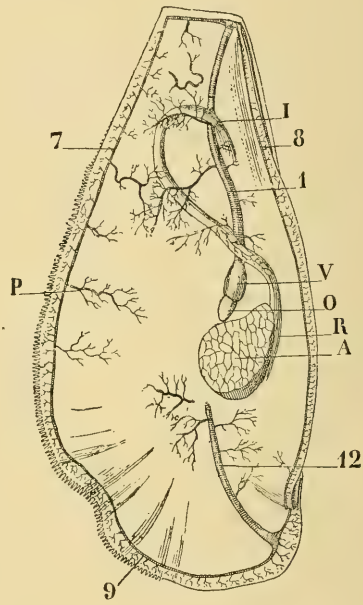


Fig. 2. — Gryphea angulata. Lam.
(Vue externe du lobe palléal gauche).

O, V. — Oreillettes, ventricule.
A, P. A. — Adducteur unique.
B. — Branchies.
Va, Ve. — Vaisseaux afférents, efférents.
1. — Aorte unique.
4. — Art. des palpes.
6. — Art. intestinale.
7. — Marginale antérieure.
8. — » postérieure.
9. — A. circumpalléale.
10. — A. rectale.
11. — Art. musculaire.
12. — A. palléale récurrente.
P. — Artérioles palléales.
R. — Rectum.

Les branches qui en partent sont relativement peu nombreuses. La première a son origine sous la valvule placée à l'entrée de l'aorte.

Assez petite, elle vient descendre dans la masse génitale concave qui limite antérieurement la poche péricardique, en donnant quelques ramifications.

La deuxième (fig. 1, 6) est plus importante, elle se rend au paquet intestinal, qui forme, chez l'Huître, une masse allongée, mais peu renflée, s'attachant sur l'adducteur unique.

Les autres rameaux de l'aorte sont peu importants et peu nombreux.

Elle arrive bientôt au niveau de la bouche. Mais ici, suivant les espèces étudiées, elle se comporte différemment. Elle passe *au-dessus* du tube digestif (fig, 1, 1) comme dans tout le groupe des Lamellibranches, dans l'*O. edulis* et dans l'*O. hippopus*, tandis qu'elle passe *au-dessous* dans l'*O. angulata* (fig. 2, 1). On sait que dans tout le genre *Ostrea* la course de l'intestin est peu compliquée. A l'extrémité de la bosse de Polichinelle, l'intestin part latéralement de l'estomac tubulaire par un orifice étroit, contourne celui-ci en hélice et vient suivre le bord antérieur de la poche péricardique ; il fait un coude brusque de façon à venir se placer au dessous de l'aorte et à peu près parallèlement à elle. Il garde cette direction jusqu'au delà de l'orifice buccal et il plonge alors, dans les espèces *edulis* et *hippopus*, *au dessous* de l'aorte, tandis que dans l'Huître de Portugal il passe *au dessus* pour venir former dans les deux cas une demi-circonférence assez régulière et se terminer au dessus de la poche péricardique, près du rectum (fig. 2, 1).

Cette disposition anatomique est unique chez les Pélécypodes. A cause de l'identité de la course de l'intestin dans les différentes espèces, il est probable que, dans la *G. angulata*, il y a eu atrophie de la branche principale et son remplacement, au point de vue fonctionnel, par une branche secondaire qui a acquis plus d'importance et est venue la remplacer sans suivre le même chemin qu'elle.

A ce niveau, on voit s'échapper de l'aorte des branches importantes qui vont à l'œsophage, à l'estomac et ensuite se rendent dans la masse viscérale et s'y terminent (fig. 2, 1) ; d'autres, qui vont se ramifier sur la courbe intestinale, dans les palpes (fig. 1, 4). L'aorte ne donne plus que quelques ramuscules latéraux avant d'aller dans l'arête charnue et cardinale du manteau. Elle vient déboucher dans un vaisseau longeant cette arrête. Le sang se partage alors en deux courants : l'un postérieur, et l'autre antérieur. Dans les deux cas, le sang passe de là dans les marginales (fig. 1 et 2, 7'7, et 8, 8') qui suivent le bord du manteau dans toute sa partie libre. A la

partie postérieure, où les tentacules palléaux, sont beaucoup plus nombreux, le diamètre de l'artère augmente (fig. 1 et 2, 9).

En arrière du muscle, les deux lobes sont reliés par une membrane conjonctive sur laquelle vient s'appuyer l'extrémité du paquet branchial. De cet endroit part de la circumpalléale un gros vaisseau dont le trajet est récurrent (fig. 1 et 2, 12), et qui fait saillie sur la face interne du manteau. Ces deux vaisseaux émettent, à droite et à gauche, quelques rameaux perpendiculaires aux faisceaux musculaires rayonnants. Il se terminent dans le manteau à la surface externe de l'organe de Bojanus, mais ne se relient que très indirectement aux branches très petites qui viennent dans le manteau après avoir traversé le muscle (fig. 1, 11). Leurs parois très dilatables, doivent en faire assurément des réservoirs sanguins.

L'artère musculaire donne d'abord une artère rectale avant d'entrer dans le muscle (fig. 1,10). Tous les ramuscules vont ensuite se terminer dans le manteau (fig. 1, 11). Ces artérioles rayonnantes sont très difficiles à mettre en évidence. Si on se rappelle que les artères viscérales et la circumpalléale (fig. 1, P) donnent aussi des branches importantes au manteau, on voit que cet organe est richement vascularisé. D'ailleurs, un afflux considérable de sang y est nécessité par ses fonctions incubatrices.

Appareil branchial. — Les deux branchies offrent chez l'Huître une disposition particulière qui se ramène assez facilement au type général (fig. 1, B.). Par suite de la disparition du pied et du retrait de la masse viscérale, les deux branchies sont venues en contact par les feuillets réfléchis de leurs lames internes, et cela sur toute leur longueur.

Les deux vaisseaux afférents longitudinaux se sont soudés et fusionnés en un seul (fig. 3 Va médian). En outre les deux feuillets réfléchis des lames externes se soudent au manteau et le vaisseau afférent de chaque côté vient se loger dans l'épaisseur du tissu palléal (fig. 3, M. V a). De ce vaisseau partent de nombreux rameaux qui passent au feuillet direct en suivant le bord transversal des cloisons divisant l'espace interfoliaire en compartiments secondaires. Tous les feuillets branchiaux, directs et réfléchis, sont donc également développés. Sur une coupe transversale on verra, par conséquent, cinq vaisseaux ; les deux extrêmes et le médian sont

afférents, tandis que les deux intercalés entre eux seront *efférents* (fig. 3, V a, V e).

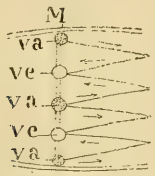


Fig. 3. — Schéma de l'appareil branchial de l'Huître.

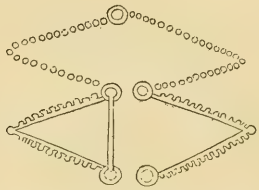


Fig. 4. — Coupe d'une lame branchiale montrant ses deux feuillets, les canaux pectinés et les fenêtres.

Du gros vaisseau médian partent deux sortes de canaux. Les uns, en franchissant au bord d'une cloison, l'espace qui sépare deux feuillets, vont directement dans les vaisseaux afférents; les autres s'échappent à droite et à gauche en deux séries pectinées (fig. 4, les gros canaux) ils suivent les feuillets réfléchis internes, mais arrivés au bord libre de la lame branchiale, ils se recourbent en V pour passer sur le feuillet direct et venir se jeter dans le vaisseau efférent. Les branches de ce V ne sont pas toujours aussi longues. Daus l'intervalle des cloisons complètes, on en trouve toujours quelques-unes qui sont incomplètes, dans ce cas la branche du vaisseau afférent ne va pas jusqu'au bord libre, arrivé à une certaine distance, elle se recourbe brusquement pour devenir afférente tout en envoyant un rameau au bord libre. Les deux feuillets, dans cette portion, ne sont donc séparés que par l'épaisseur du vaisseau. Il est bon d'ajouter qu'il n'y a dans ce fait aucune régularité et que les cloisons incomplètes sont variables en nombre et en longueur dans les différents compartiments.

Ces canaux pectinés sont unis par des anastomoses; elles divisent ainsi les surfaces en regard des deux feuillets d'une même lame en fenêtres qui se correspondent d'un canal à l'autre (fig. 4). Ces canaux sont en outre reliés par des canalicules formant gouttière, croisés latéralement par des canaux transversaux qui, partant d'un canal pectiné, remontent jusqu'au sommet du pli pour redescendre de l'autre côté et aller s'unir au canal adjacent (fig. 4). Ils découpent ainsi des fenêtres tapissées par un épithélium cilié. Cette disposition est nécessaire pour assurer le bon fonctionnement de l'organe. Certaines fenêtres sont quelquefois fermées par des bouchons de mucus.

Une coupe transversale d'un canalicule, donne une figure allongée, dont les parois sont uniformément, mais peu épaissies.

Les vaisseaux efférents sont représentés par des vaisseaux communiquant largement avec les précédents, et qui suivent la base commune des deux feuillets directs dans la branchie gauche et dans la branchie droite. A la partie antérieure du corps, ces vaisseaux se recourbent vers l'arrière, au point où les branchies viennent s'unir à la masse viscérale, ce qui correspond au point d'attache du suspenseur branchial dans les autres Lamellibranches. Les vaisseaux efférents suivent alors la face externe de la masse viscérale, mais leur longueur varie avec le côté considéré, par suite de l'asymétrie des corps (fig. 1, Ve).

D'après ce qui précède, il est facile de se rendre compte de la circulation sanguine dans la branchie de l'*Ostrea*. Le sang arrive de la masse viscérale et du manteau dans les organes respiratoires. Si la quantité en est trop considérable, si le besoin de respirer se fait peu sentir, une bonne partie du sang passe facilement dans les vaisseaux efférents, et de là, dans l'oreillette. Si le sang, au contraire, a besoin de respirer, il passe à droite et à gauche dans les canaux pectinés, communiquant largement entre eux, puis de là, il se répand dans les canalicules respiratoires, où il se charge de l'oxygène emprunté à l'eau ambiante qui traverse les branchies par les fenêtres. Le sang passe delà dans les feuillets directs où il achève de s'hématoser, puis il tombe dans les vaisseaux efférents.

Le système circulatoire et les branchies offrent donc un certain nombre de caractères spéciaux qui distinguent le genre *Ostrea* des autres Bivalves.

M. Charles Brongniart appelle l'attention de la Société sur un gigantesque insecte trouvé à l'état fossile dans les schistes du bassin houiller de Commentry (Allier), le *Dictyoneura Mongi*, qui ne mesure pas moins de 70 centimètres d'envergure ! M. Brongniart fait passer sous les yeux de la Société deux planches in-folio. Sur l'une d'elles sont représentés les échantillons trouvés à Commentry et sur l'autre les ailes restaurées. Ce type, dont le corps est inconnu, rappelle par la nervation de ses ailes, les *Ephémérides*.

M. Brongniart insiste sur ce fait, qu'à l'époque houillère, on trouve des insectes analogues à ceux de notre époque, mais souvent plus grands, et qui en diffèrent par la présence de quatre ailes presque semblables.

Ainsi les Phasmes actuels qui ont les ailes de la première paire atrophiées, les Ephémères de notre époque qui ont celles de la seconde paire très réduites, étaient représentées à l'époque carbonifère par des types pourvus de quatre ailes à peu près semblables

Séance du 25 Mai 1889.

PRÉSIDENCE DE M. HENNEGUY.

NOTE SUR UN ESSAI DE MESURE DES VARIATIONS QUANTITATIVES DE LA FAUNE PÉLAGIQUE MICROSCOPIQUE (1).

Par M. BIÉTRIX.

Les espèces qui constituent ce qu'on est convenu d'appeler la *faune pélagique microscopique*, formes adultes et larvaires, sont bien connues pour la plupart au point de vue descriptif; mais on ne possède sur leurs conditions d'existence, d'apparition ou de disparition, de prédominance en certains points, et à certains moments, que fort peu de données et en somme leur histoire est à faire. Tous ceux qui ont eu l'occasion d'observer cette faune de la surface de la mer, ont pu être frappés des différences très sensibles et très irrégulières, qu'elle offre, d'un jour à l'autre, dans sa composition zoologique, et surtout dans son abondance. Il y a là l'objet de recherches non dépourvues d'intérêt et qui pourraient marcher parallèlement à celles que l'on poursuit sur les migrations de plusieurs espèces de poissons désignées à une attention particulière par leur importance commerciale. Dans une histoire de la vie à la surface de la mer, ces deux études pourraient se servir l'une à l'autre de complément.

Il s'agirait de déterminer l'étendue des variations présentées, soit dans l'ensemble de la faune, soit dans un groupe isolé, ou par une forme particulière, cherchant à préciser quelles sont les causes qui agissent, comment et dans quelles limites chacune d'elles exerce son influence. Ces causes sont assez variées, et leur mode d'action est difficile à bien délimiter. Les unes sont inhérentes aux conditions d'existence et de développement des espèces ; par exemple, certaines formes zoologiques apparaissent pendant que d'autres sont en décroissance et tendent à disparaître, en tant que formes pélagiques, et d'autre part, il en est qui se rencontrent d'une manière presque constante. Les autres causes sont les modifications du milieu, les changements atmosphériques, en face desquels les espèces pélagiques se comportent très différemment, selon leur plus ou moins grande

(1) N. B. Recherches faites au laboratoire de zoologie maritime de Concarneau sous la direction de M. G. Pouchet, professeur au Muséum, Juin-Octobre. 1888.

faculté de résistance. Les oscillations de la température et de la pression, la lumière, les vents, les courants, la pluie, ont une action certaine, mais qu'on ne peut qu'avec peine apprécier et mettre en évidence. S'il est vrai que le nombre des formes couramment observées dans la faune pélagique n'est pas très considérable, du moins leur récolte est-elle subordonnée aux hasards de la pêche et à leur très inégale dissémination à la surface de la mer. On comprendra qu'une semblable étude demande, pour être complète, de longues et patientes recherches, et qu'on devra se contenter d'abord d'amasser un grand nombre de faits avant de tirer de ses observations des conclusions définitives.

Pour ma part, je me suis occupé surtout d'obtenir une évaluation aussi précise que possible des variations d'abondance qu'offre, d'un jour à l'autre, et pour un point déterminé, la faune (1) microscopique de surface.

Pendant près de 4 mois (4 juin — 17 septembre), les pêches ont pu être faites assez régulièrement, chaque jour, à heure fixe (1 h. de l'après-midi). Un même mode opératoire a constamment été suivi : l'immersion du filet avait lieu pendant un espace de temps toujours égal (2 minutes), la vitesse de l'embarcation étant maintenue sensiblement constante et très faible ; enfin c'était le produit de 2 coups de filet qui fournissait chaque jour la matière de l'observation.

L'évaluation volumétrique s'obtient aisément de la manière suivante. Le produit de la pêche, recueilli dans une petite quantité d'eau de mer, et fixé en masse au moyen de quelques gouttes (6 à 8) d'*acide omsque saturé*. Après lavage à l'eau douce, toute la matière vivante tombe au fond du vase. Je décante sommairement et le dépôt, avec le liquide restant, est introduit dans un tube à essai où je l'abandonne quelques jours (2). Lorsque je juge qu'il offre son maximum de condensation, j'en détermine le volume. Je me sers pour cela d'un tube long, étroit, finement gradué, à extrémité inférieure brièvement effilée, à extrémité supérieure coudée et munie

(1) N.-B. — En réalité, mes résultats n'ont pas porté uniquement sur les espèces animales, mais sur toute la matière vivante existant à la surface de la mer et recueillie par le filet fin, organismes animaux et végétaux. Comme ces derniers ne se trouvaient qu'en faible proportion dans la masse, je n'ai pas cru devoir tenir compte de cette légère cause d'erreur introduite dans des données qui ne sauraient être exemptes d'une assez grande approximation.

(2) N. B. Il convient d'ajouter au liquide une substance antiseptique, acide phénique ou sublime corrosif.

d'un tube de caoutchouc ; un support à pince le maintient verticalement suspendu. Une partie du liquide clair qui surmonte le dépôt est enlevée par décantation ; je n'en laisse qu'une petite quantité (3 à 4 cent. cubes) que je mesure exactement en l'aspirant dans le tube (sans trouble le précipité de matière vivante) ; je laisse le liquide retomber dans l'éprouvette où il se mélange au dépôt, et la masse, ainsi diluée, est, à son tour, aspirée et mesurée dans le tube ; j'ai, par soustraction, le volume cherché.

J'ai obtenu par cette méthode une série de valeurs proportionnelles que j'ai prises comme coefficients d'abondance de la faune aux différents jours. En me servant de ces valeurs, j'ai dressé un graphique qui donne une idée nette et assez exacte du phénomène étudié, oscillations souvent très accentuées de la faune dans un même lieu (1).

En outre j'ai comparé les données de ce graphique à celles correspondantes d'un thermomètre et d'un baromètre enregistreur. Cette observation parallèle montre que les deux ordres de phénomènes sont liés par un rapport constant : à l'abaissement de la température et de la pression correspond une diminution dans la quantité de matière vivante existant à la surface de la mer, et inversement.

Je donne ici les moyennes, pour chaque mois de pêche, des coefficients volumétriques et des indications du baromètre et du thermomètre (prises à l'heure de la pêche).

	Juin	Juillet	Août	Septembre
Coefficients	48.5	16.5	20.»	18.»
Baromètre	762mm2	760mm4	765mm7	769mm2
Thermom. cent.	16.8	16.5	18.3	18.5

Il faut tenir compte, dans l'appréciation des valeurs des coefficients moyens, de ce fait qui, du mois de juin au mois de septembre, il se produit normalement, et par suite de la seule évolution des formes animales, une décroissance continue dans le nombre de ces dernières. On remarquera que le coefficient du mois de juillet est très faible et qu'il répond à la plus basse pression ainsi qu'au minimum de la température.

(1) N. B. Voici, par exemple, un relevé des coefficients volumétriques pour le mois de juin — 1 a été donné comme coefficient à la pêche la plus faible ; les autres sont proportionnels.

jours	4	5	6	11	13	14	15	16	18	20	21	22	25	26	27	29
coefficients	11	22	3	15	32	13	18	24	32	40	34	22	16	9	11	9

On voit combien sont prononcés les écarts que présente dans sa richesse la faune de surface. Ces variations, dans le cas présent, vont de 1 (pêche du 12 août, 12 et 13 septembre) à 40 (pêche du 20 juin).

Séance du 8 Juin 1889

PRÉSIDENCE DE M. MABILLE

DE LA TURGESCENCE ET DE LA BRANCHIE DANS LES LUCINES

Par M. A. MÉNÉGAUX

J'ai étudié la *Lucina Jamaïcensis* Chemnitz et la *L. interrupta* L., à cause de leur grande taille. J'ai pu vérifier la loi de la turgescence dans cet animal si singulier, dont le pied vermiforme, cylindracé, allongé, et qui lui sert d'organe locomoteur, est si éminemment propre à devenir turgide. Ce pied a déjà été figuré par Polé. Il est formé par des anneaux musculaires réunis extérieurement par des fibres longitudinales et laissant au centre un orifice toujours béant, mais rond ou ovale suivant l'état de l'animal étudié.

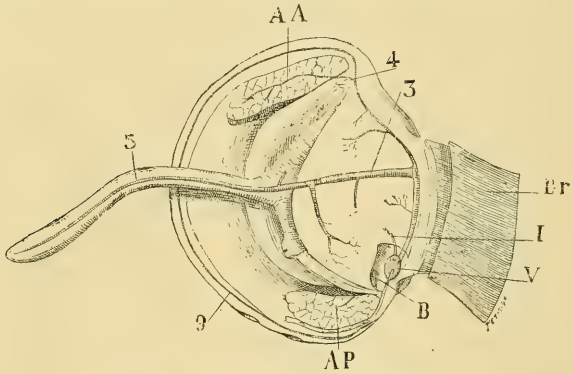


Fig. 1. — Lucina Jamaïcensis Chemn.

I. — Intestin.
V. — Ventricule.
Br. — Branchies.
AA, AP. — Adducteur antérieur et postérieur.
3. — A. Visceropédieuse.
4. — Art. des palpes.
5. — A. pédieuse.
9. — A. circumpaléale.
B. — Organe de Bojanus.

L'adducteur antérieur est très allongé et étroit ; il vient se placer tout à fait en avant et même au-dessous de l'animal (fig. 1, A A). Quant à l'adducteur postérieur, il est petit et presque dorsal (fig. 1, A P). Sur les côtés, en dedans du manteau, on voit une grande lame quadrangulaire, épaisse ; c'est la lame branchiale unique (fig. 1, Br.). La masse viscérale est comprise entre les deux lames.

Les rétracteurs antérieurs du pied viennent en former l'arête antérieure, tandis que les postérieurs, s'insérant sur le talon, vont se fixer à la coquille, juste en avant de l'adducteur postérieur.

Les palpes sont réduits à de simples tubercules, et l'orifice buccal est très difficile à découvrir, car il n'est pas plus gros qu'une pointe d'épingle.

Pour Valenciennes, l'orifice que l'on voit sur la coupe transversale du pied, était celui d'un canal pédieux qui mettait les cavités intérieures contenant le sang en libre communication avec le milieu ambiant.

Une injection des lacunes viscérales ne peut sortir par l'orifice du pied. Et en outre, si l'on pousse la matière colorée, à partir du ventricule dans le sens centrifuge, on la voit, au milieu de l'aorte passer dans une très large artère qui descend presque en ligne droite dans la masse viscérale, et vient dans le pied (fig. 1, 3, 5), où elle se continue jusqu'à l'extrémité sans s'ouvrir à l'extérieur. Dans un autre animal, une injection poussée dans le sens centripète par cet orifice pédieux, a rempli le cœur.

Barrois avait déjà vu que ce « tube » ne s'ouvre pas à l'extérieur. Il le regardait comme « une lacune à section extrêmement régulière communiquant à la partie postéro-inférieure avec les nombreuses lacunes vasculaires de la masse viscérale. »

D'après ce qui précède, il est facile de se rendre compte que *c'est une artère,* très large, dont la réplétion amène la turgescence du pied. Le sang peut s'y accumuler grâce à l'orifice bojano-pédieux, muni de son appareil de fermeture, et situé, comme toujours, dans la partie commissurale des deux organes de Bojanus.

Appareil branchial. — On ne trouve dans les Lucines que deux lames branchiales, une de chaque côté. Le feuillet réfléchi est interne ; il supporte, en son bord supérieur, un vaisseau efférent, duquel s'échappent de larges canaux, nombreux et extensibles, qui suivent ou plutôt qui forment les septa. Ils communiquent donc avec les deux feuillets. Ils vont ainsi jusqu'au bord libre où il y a une gouttière, mais pas de canal collecteur.

Le vaisseau efférent est au bord d'insertion, et les canaux qui y débouchent à angle droit, suivent le feuillet direct, mais au milieu des compartiments branchiaux ; ils alternent donc avec les septa. Ils partent du feuillet réfléchi, et après s'être repliés au bord libre, ils viennent suivre le feuillet direct. Le feuillet réfléchi est donc surtout afférent, tandis que le feuillet direct est efférent.

Si on ouvre un compartiment du feuillet réfléchi, on voit la surface inférieure formée par un treillis de mailles régulièrement rectangulaires. La largeur de ces fenêtres est de 30 μ, leur longueur de 200-250 μ ; la largeur des canalicules limitant les fenêtres est de 20 μ (fig. 2).

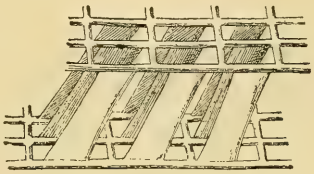


Fig. 2. Branchie des Lucines montrant les deux treillis parallèles réunis par des canaux perpendiculaires.

La surface extérieure n'est pas plissée, mais elle montre aussi une couche de fenêtres régulières. Elle est facilement isolable, en sorte qu'on peut l'examiner au microscope.

Ces deux treillis parallèles sont réunis par des piliers vasculaires nombreux, réguliers et perpendiculaires à leur plan. Ils ne sont pas soudés les uns aux autres ; ils donnent au feuillet une épaisseur d'environ un demi-millimètre (400 μ). Ces canaux sanguins, qui ont 150 μ de largeur, sont fixés solidement sur le réseau intérieur, le long des canalicules allant au bord libre (fig. 2), tandis que les anastomoses transversales n'en portent pas. Ces tubes forment ainsi autant de séries qu'il y a de canalicules. Entre les deux réseaux se trouvent donc de longues allées communiquant latéralement entre elles. Grâce à cette disposition, les fenêtres sont toujours ouvertes, le contact avec l'eau est augmenté et la fonction respiratoire n'a pas à souffrir de la disparition d'une lame branchiale de chaque côté.

Deshayes avait admis que dans les Lucines, les lames branchiales étaient formées par la soudure des deux « branchies » de chaque côté, qu'on trouve chez les autres Lamellibranches. D'après ce que j'ai dit, il n'y a que la lame interne qui se soit développée ; par suite d'un arrêt de développement, la lame externe n'est pas apparue ; mais, grâce à un dispositif spécial, unique dans le groupe des Bivalves, la surface respiratoire a suffisamment augmenté pour que la lame interne puisse suffire seule à la fonction respiratoire.

Séance du 22 Juin 1889.

PRÉSIDENCE DE M. DÉSIRÉ ANDRÉ.

SUR LE CŒUR ET LA BRANCHIE DE LA *NUCULA NUCLEUS*.

Par M. A. MÉNÉGAUX

Le *Nucula nucleus* L. est assez commun au Petit Nord, près du laboratoire maritime du Muséum, à Saint-Waast-le-Hougue. Elle est très petite, car sa coquille possède à peine un centimètre de longueur ; aussi n'ai-je pu établir que l'organe central de la circulation et les branchies.

Le cœur offre des caractères tout particuliers et des rapports tout différents de ceux du groupe. Cet animal, étant très ancien au point de vue géologique, je pouvais espérer y trouver des faits curieux et intéressants pour le phylogénie des Bivalves.

Le cœur, placé très en arrière, est allongé suivant la largeur de l'animal. Il n'est pas immédiatement sous le raphé, mais il est en arrière du foie et au milieu de la glande génitale. La poche péricardique, très petite, est limitée par un péricarde dont la ligne d'insertion est à concavité antérieure et qui présente deux grandes pointes latérales.

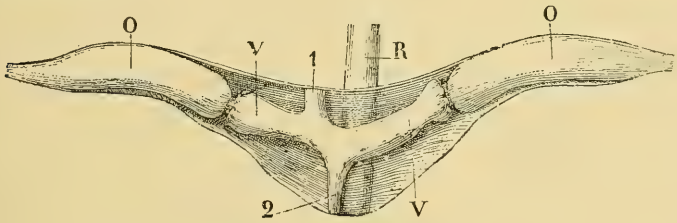


Fig. 1. — Cœur de Nucule.

O, V. — Oreillettes, ventricule
R. — Rectum.
1. — Aorte antérieure.
2. — Aorte postérieure.

Le ventricule (fig. 1, V) a environ 1 1/2 mm. de longueur et un demi de largeur. Il n'est pas traversé par le rectum, mais placé au-dessus. On aperçoit celui-ci par transparence un peu sur la droite de la ligne médiane du ventricule. De chaque côté, il est renflé en massue aux points où les oreillettes viennent s'aboucher avec lui. Il offre une asymétrie assez accentuée en ce qui concerne l'origine des deux troncs aortiques (fig. 1, 1 et 2). Il donne naissance à une

aorte antérieure qui passe à gauche du rectum et non au-dessus ; elle traverse le péricarde et s'enfonce immédiatement dans les viscères où je n'ai pu la suivre. Quant à l'aorte postérieure (fig. 1, 2) elle se rapproche de la ligne médiane et va plonger sous le rectum seulement après son départ du ventricule.

Les oreillettes, prises séparément, ressemblent à celles des Tarets ; mais leur disposition est complètement différente. Ici, elles sont transversales, par rapport à l'animal, et elles vont s'amincissant pour se continuer par une sorte de tube qui se rend à l'umbo et à la branchie. Elles sont plus grandes que le ventricule.

Cette disposition du cœur de la Nucule était inconnue. Comme cet animal est aussi ancien que l'Arche, géologiquement, on peut être étonné de trouver une pareille divergence dans des animaux qui ont des ressemblances à plus d'un point de vue et qu'on rapproche dans la classification. La *Trigonia pectinata,* qui est d'ailleurs voisine taxinomiquement, possède un cœur typique, traversé par le rectum.

Les caractères d'ancienneté des branchies de la Nucule sont très frappants. De chaque côté, elle offre deux lames branchiales, étroites, réunies sur leur ligne médiane, mais constituées seulement par des feuillets directs. Ceux-ci sont formés par des canaux larges, tous égaux, dans lesquels le sang vient respirer. Ils se regardent par leurs faces aplaties comme les feuilles d'un livre et flottent du côté externe pour la lame externe, et du côté interne pour la lame interne. Les branchies sont donc *foliées*. Elles représentent celles de l'Arche dont les feuillets réfléchis ne seraient pas développés. C'est ce qu'on est forcé d'admettre malgré les différences entre les supports des filaments. Ici, il y a, par canal respiratoire. deux tiges longitudinales séparées. Ce peu de développement de la surface branchiale peut s'expliquer par la disposition particulière des palpes terminées par un filament tentaculifère, creusé d'une gouttière et qui sert d'adjuvent dans la respiration et la préhension des aliments.

Mitsukuri (1) admet que la branchie originelle des Lamellibranches était primitivement représentée par des tubercules vasculaires qui se sont développés, à mesure que le besoin de respirer s'est fait sentir, sur un bourrelet longitudinal renfermant le vaisseau

(1) Mitsukuri. — On the Structure and Significance of some aberante Forms of Lamellib. Gills. — Archives de zool. exp., t, 9, p. 59-60. — Quat. Journ. of mik. Sc., t. 21, 1881.

efférent. On peut alors supposer que ces tubercules, s'allongeant, ont donné les filaments branchiaux ; ceux-ci, devenus ensuite trop longs, ont dû se replier afin d'être protégés par la coquille et le manteau : c'est ainsi que se sont formés les feuillets réfléchis.

Les caractères anatomiques qu'offrent les Nucules, doivent être pris en sérieuse considération, à cause de son ancienneté géologique, pour établir une filiation dans le groupe des Bivalves. Aussi cette branchie est-elle importante, non-seulement à cause de son extrême simplicité déjà constatée par Huxley (1) mais encore à cause de *sa structure bipectinée,* ce qui lui donne *l'aspect de la branchie de l'Haliotide et des autres Scutibranches.*

Si l'on tient compte des mêmes organes dans les *Yoldia,* les *Leda,* les *Malletia,* on trouve une analogie de forme si surprenante qu'on ne peut s'empêcher de rapprocher phylogénétiquement ces deux groupes d'animaux.

---

(1) Huxley. Manual of the Anatomy (Invertébrés), p. 475.

Séance du 13 Juillet 1889.

PRÉSIDENCE DE M. BOURGEOIS

SUR LA BRANCHIE DES LAMELLIBRANCHES ET SUR SA COMPARAISON AVEC CELLE DES SCUTIBRANCHES

Par A. MÉNÉGAUX.

En étudiant les branchies au point de vue de la circulation, j'ai été amené à des idées différentes, dans certains cas, des idées ayant cours. On s'est contenté d'étudier les formes communes, où l'appareil branchial est formé de deux lames de chaque côté. On a conclu de ce fait à l'existence de quatre « branchies » chez les Pélécypodes, à quelques exceptions près, dont je parlerai plus loin.

Au point de vue morphologique, on doit distinguer dans ce groupe trois sortes de branchies ;

1. Les branchies foliées ;
2. Les branchies filamenteuses qui offrent plusieurs types de structure non encore exactement mis en évidence ;
3. Les branchies lamelleuses.

On a cru pendant longtemps que les branchies des Mytilidés et des Arcadés étaient les plus simples. Mais Mitsukuri (1) en 1881, et Pelseneer (2) en 1887, montrèrent chacun séparément que les branchies des *Yoldia* et des *Malletia* sont les plus primitives de celles des Bivalves. Dans les Nucules, les organes respiratoires offrent déjà un degré de développement supérieur à ceux des *Leda*, des *Yoldia* et des *Malletia*. Ils sont comparables aux branchies du Pétoncle dont les feuillets réfléchis ne se seraient pas développés. Par suite chaque branchie est réduite à ses deux feuillets directs et forme une large gouttière dont les côtés sont constitués par les filaments branchiaux aplatis en feuilles. Elle représente de chaque côté un *organe bipectiné tout à fait comparable à la branchie de certains Prosobranches.*

Dans les branchies filamenteuses le degré de complication est variable. Il est nécessaire de distinguer les branchies *simples* et les branchies qui, tout en restant filamenteuses, ont une surface *plissée.*

Les premières sont formées de filaments tous égaux ; mais elles

(1) Mitsukuri. — On the Struct. and Signif. of som aberrant Forms of Lam. Gills. Quart. Journ. of. Mic. Sc. 1881 p. 595. Analyse des Archives de Zool. expérim. t. 9. p. 59.

(2) P. Pelseneer. — Report of the Anat. of the deep Sea Mollusca Zool. Chall. Expéd. part LXXIV p. 10.

peuvent être parcourues par le sang de deux façons tout à fait différentes suivant que l'on considère le type des Mytilidés ou celui des Arcadés.

Dans les Mytilidés, le sang, arrivant par le vaisseau afférent du bord réfléchi, descend ce feuillet pour remonter ensuite jusqu'au vaisseau collecteur efférent commun aux deux lames branchiales et se rendre de là dans l'oreillette. Cette branchie peut être considérée comme une simplification de la branchie de l'Avicule, dont l'organe est le type des branchies plissées. On y trouve un certain nombre de gros filaments que j'appelle canaux pectinés, identiques les uns aux autres et qui forment comme le squelette de la branchie. Entre deux canaux adjacents vient s'intercaler une gouttière regardant l'espace interfoliaire, ses bords s'appuient sur eux et ses côtés sont formés par 12-15 canalicules parallèles, débouchant d'une part dans le vaisseau afférent, d'autre part, dans le vaisseau efférent.

Le deuxième type des branchies filamenteuses simples est celui des Arcadés. Les filaments, encore égaux, sont soudés entre eux et au bord réfléchi par un élargissement non vasculaire. A sa base d'insertion chaque filament offre une partie afférente et une partie efférente. Le courant sanguin part donc de la base du filament, parcourt le feuillet direct, puis le feuillet réfléchi pour revenir en sens inverse se jeter dans le canal collecteur efférent. Par conséquent dans les Mytilidés, il y a un seul courant sanguin dans chaque filament; dans les Arcadés, il y en a deux de sens contraire. Supposons qu'entre ces filaments viennent s'intercaler des gouttières formées par des canalicules respiratoires, nous aurons exactement l'organe du *Pecten Jacobœus,* du P. *maximus*, des Limes et des Spondyles.

Dans les branchies simples, l'union des filaments est effectuée par des disques épithéliaux portant des cils qui s'intriquent comme le feraient deux brosses, tandis que dans l'organe plissé du Peigne et de l'Avicule, il se développe des tubérosités d'attache en nombre plus ou moins considérable. Dans l'Avicule chaque filament en porte deux en regard.

En résumé, au groupe des branchies simples appartiennent les organes des Mytilidés, des Anomies, des Trigonidés et ceux des Arcadés; seuls les Aviculidés et les Pectinidés ont des branchies plissées. A ceux des Aviculidés se rattachent les organes lamelleux des Huîtres et de la plupart des Siphonés.

Les branchies lamelleuses dérivent facilement des branchies filamenteuses. Supposons que dans le Lithodome, les disques

d'union interfilamenteux qui sont en regard, tout en se soudant intimement, soient traversés par un vaisseau anastomatique allant d'un filament à l'autre, nous obtiendrons ainsi la branchie lamelleuse simple (Anodonte, Unio, Scrobiculaire de Posner). Si, en outre, les bandes de tissu conjonctif reliant les deux feuillets, réfléchi et direct, se vascularisent, on arrive à la branchie de la *Cardita*, dans laquelle tous les filaments sont égaux.

Dans l'Avicule, lorsque les tubérosités d'attache se soudent et se vascularisent entre les canaux et les canalicules, la branchie n'est plus résoluble en filaments, on arrive à la branchie lamelleuse plissée qui sera typique lorsque les septa seront plus complets.

Les septa, divisant l'espace interfoliaire en compartiments transversaux, sont plus ou moins nombreux, suivant les espèces, mais ils ne peuvent fournir un caractère de quelque importance. Pourtant si on les considère au point de vue circulatoire, on distingue immédiatement deux types de structure, suivant que les canaux efférents correspondent à des septa ou non. Dans tous les cas, les canaux afférents sont toujours logés dans les cloisons; à une certaine distance, ils forment même le septum tout entier. A l'extrémité supérieure du septum, près de l'origine du vaisseau afférent, il part une branchie qui se rend au feuillet réfléchi et en suit la face inférieure, en sorte qu'on a souvent deux vaisseaux dans une cloison, l'un au bord externe, l'autre au bord interne, réunis par des anastomoses lacunaires ; ils peuvent se rapprocher, se fusionner et venir former le septum tout entier *(Isocardia cor)*.

Les vaisseaux efférents seuls représentent plus spécialement les canaux pectinés des branchies filamenteuses plissées. Ils prennent naissance au bord réfléchi, suivent le milieu du compartiment et correspondent à une vallée superficielle secondaire. En descendant, ils arrivent à quelque distance du bord libre, là ils décrivent une courbe à concavité supérieure qui les amène sur le feuillet direct après avoir traversé l'espace interfoliaire. Les deux branchies sont donc en regard l'une de l'autre. La convexité de la courbe donne un vaisseau qui va au bord libre et forme une cloison secondaire. Le nombre des cloisons est ainsi doublé au voisinage du bord libre. Les courbes étant souvent à des hauteurs différentes, le septum est plus ou moins complet. Dans l'Huître, le nombre des vaisseaux efférents est variable entre deux septa complets. On se rend compte de l'analogie qu'offre cette disposition avec celle des branchies de la *Pinna truncata*.

Il est important de faire remarquer qu'il ne faut pas pousser trop

loin l'analogie entre les branchies filamenteuses et les branchies lamelleuses, car ces dernières offrent toujours une *différenciation très nette en vaissseaux afférents et efférents*, différenciation qui n'existe pas au même titre dans les organes filamenteux, que l'on considère soit les deux types simples, soit les types plissés; car c'est le même filament qui a une partie afférente et l'autre efférente.

Les deux lames branchiales forment donc un organe bipectiné, très compliqué, il est vrai, mais dans lequel on peut encore assez facilement retrouver la structure originelle.

J'ai dit que les tubercules d'attache découpent l'espace entre les canaux et les canalicules en fenêtres plus ou moins nombreuses et allongées. Dans les branchies lamelleuses, la surface peut être plane (Anadonta, Cardita) ondulée (Vénus) ou plissée plus ou moins fortement (Cardium, Lutraria, Pholas, etc.). Mais toujours ces organes sont fenestrés; c'est-à-dire que leur épaisseur est percée à jour par des orifices rectangulaires assez facile à voir dans les vallées. A la surface des plis, entre les canalicules, on a nié l'existence de fenêtres. Pourtant elles existent sur toute la surface de la gouttière, ainsi que me l'ont montré les nombreuses coupes transversales que j'ai faites de branchies de Lutraire, de Pholade, de Couteau, de Cardite. Milne-Edwards, dans son grand ouvrage sur l'Anatomie et la Physiologie comparée, admettait l'existence de ces fenêtres. Posner a trouvé du tissu conjonctif venant obstruer ces orifices; mais je pense que ce sont ordinairement des bouchons de mucus. Grâce à ces fenêtres, le courant respiratoire efférent peut s'échapper en baignant la plus grande surface possible des canalicules et des canaux branchiaux. En général, elles coexistent avec les siphons. Ces considérations me forcent à admettre que les branchies lamelleuses sont des organes plus perfectionnés que les branchies filamenteuses. Ces idées concordent avec les données de la paléontologie qui nous apprennent que les animaux à branchies foliées ou filamenteuses apparaissent avant les autres dans l'histoire du globe.

On peut généraliser maintenant et dire que dans les *Pélécypodes, les deux lames branchiales de chaque côté*, qu'on regardait jadis comme « deux branchies » *forment un organe bipectiné, homologue d'une branchie de scutibranche.* Pour la commodité du langage, j'appelle *Monobranches* les Bivalves qui ont ainsi un organe complet de chaque côté par opposition avec les *Hémibranches* où il est incomplet, mais sans attribuer aucune valeur taxonomique à ces

expressions. Elles correspondent aux «Tétrabranches et Dibranches» de l'éminent conchyliologiste, M. Fischer.

Je ne rappellerai pas tous les groupements qui ont été proposés pour les Bivalves. A toutes les classifications on peut faire des objections sérieuses, à cause de l'homogénité remarquable qu'offre la classe des Pélécypodes et de l'absence de caractères tranchés qu'on y remarque. Dans les ouvrages de zoologie générale on était, pour ainsi dire, convenu d'adopter la division basée sur les siphons tout en se rendant compte de ses imperfections et du peu de valeur de ce caractère au point de vue taxonomique. C'est alors que M. Fischer, appréciant bien l'importance des organes respiratoires qui sont en rapport direct avec le milieu ambiant, divisa les Pélécypodes en deux ordres, les dibranches et les Tétrabranches, en ne tenant compte que du nombre des « branchies » dans ces animaux.

Poli, Valenciennes, Deshayes avaient déjà remarqué certaines dispositions anormales dans les organes respiratoires de certains de ces animaux. On a beaucoup discuté et on discute encore pour savoir quelle est la « branchie » qui persiste. A mon avis et dans tous les cas que j'ai étudiés, c'est la lame branchiale interne, car le feuillet réfléchi est toujours du côté interne du feuillet direct. Il en est ainsi dans les Lucines (*L. Jamaicensis*), les Tellines (Sp?), les Pandores (*P. inœquivalvis L.*), les Pholadomyes, les Scrobiculaires (*S. piperata*, Gumelin), les Thracies (*T. corbuloïdes*). C'est d'ailleurs l'opinion de Lacaze-Duthiers et de Milne-Edwards.

Dans la *Tellina*, on trouve, il est vrai, une branchie qui semble appendiculée. Cet appendice remontant s'attacher au manteau donne à cet organe une certaine ressemblance avec la branchie externe du *Cardium edule*. Mais aucune assimilation n'est possible. Le caractère le plus constant qui ne fait jamais défaut, c'est la position du vaisseau efférent de la branchie. Il est toujours unique et au sommet des deux feuillets directs. Dans la Telline ces connexions nous font voir que nous avons affaire à une lame interne.

Quant à l'appendice, il peut être regardé comme une demi-lame branchiale comme le feuillet direct persistant de la lame directe. Puisque c'est la lame interne qui apparaît la première, il y a arrêt de développement, soit après la formation de la lame interne, soit après l'apparition du feuillet direct de la lame externe. Même dans les Tarets où l'appareil branchial affecte une forme spéciale, on peut voir, par la présence des deux vaisseaux efférents, que les deux branchies de droite ou de gauche ont concouru à la formation de l'appareil.

J'ajoute que cette réduction de la branchie n'a rien de général et n'est pas accompagnée de différences anatomiques de quelque importance. Ainsi dans le seul genre *Tellina* on trouve toutes les variations. Certaines espèces n'ont que deux lames branchiales, d'autres ont deux demi-lames en plus, et enfin la *Tellina planata* possède deux paires de lames branchiales, comme les Psammobies qui sont si peu différentes des Tellines.

Toutes les Lucines ont un appareil branchial réduit à deux lames, tandis que le genre très voisin des *Diplodonta* possède deux branchies complètes formées de quatre lames.

En outre ces lames uniques de chaque côté n'offrent pas une structure nouvelle, leur organisation répond à un ou plusieurs types de Monobranches.

Mais si le nombre respectif des branchies ne peut servir pour le groupement des Pélécypodes, l'anatomie de ces organes nous fournira un excellent caractère. Pourtant il ne faut pas en exagérer la valeur. Valenciennes (1), dans le *Solen radiatus* et les *Leguminaria*, et Pelseneer (2), sur les Septibranchies, ont montré que les branchies peuvent être tout à fait réduites dans certains genres voisins d'autres où elles sont normalement développés.

Tous les genres n'ont pas encore été étudiés au même titre, tous n'ont pas encore livré le secret de leur organisation au chercheur sagace. Pourtant, en peut résumer nos connaissances actuelles sur ce sujet par un groupement qui ne sera peut-être pas définitif, mais qui est destiné à remplacer les anciennes divisions, dont le maintien n'est plus possible.

On trouve quatre types principaux de branchies, en sorte qu'il suffira de grouper ces animaux dans quatre ordres différents ;

1° Dans le premier, je place tous les Pélécypodes à branchies ayant le caractère le plus primitif, dans lesquels on retrouve les feuillets directs seuls et même sous une forme très réduite et très aplatie, en sorte que les branchies sont formées de feuilles qui se regardent par leurs faces antérieure et postérieure. Afin de ne rien préjuger des travaux anatomiques ultérieurs, j'appelle ces animaux *Foliobranches*. Cet ordre comprend les Nuculidés (*Leda*, *Yoldia*, *Malletia*, *Nucula*) et les Solémyidés.

2° Le deuxième ordre comprendra tous les Pélécypodes dont les branchies sont facilement résolubles en filaments qui sont ou égaux

(1) Voir Comptes-Rendus, t. 21.

(2) Voir Comptes-Rendus, 3 avril 1888.

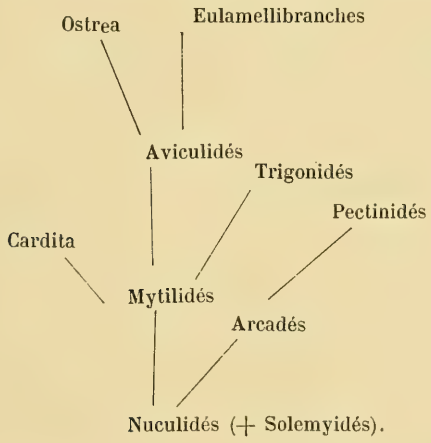
ou de deux sortes. Ce sont les *Filibranches*. Cet ordre comprend un type *simple* (Arcadés, Mytilidés, Trigonidés) et un type *plissé* (Aviculidé, Pectinidés). Les *Ostrea* et les Jambonneaux se rattachent au type Aviculidé.

3° Le troisième ordre est celui qui comprend le plus grand nombre d'espèces. Il englobe tous les genres où les branchies sont formées par de vraies lamelles plus ou moins compactes et perforées par des fenêtres. Ce sont les *Eulamellibranches* (1).

Cet ordre comprend tous les Siphonés avec les Naïadés, à l'exception de l'ordre suivant.

4° J'admettrai ensuite l'ordre des *Septibranches* en modifiant légèrement le nom employé par Pelseneer (2). Il renferme les Paromyidés et les Cuspidaridés, dans lesquels les lames branchiales, ayant perdu leur structure, sont devenues une cloison musculaire partageant la cavité palléale en deux chambres.

On connaît trop peu le groupe des Eulamellibranches pour qu'on puisse tenter avec quelque espoir de succès l'édification d'un arbre phylogénétique, tandis que dans les Foliobranches et les Filibranches une certaine filiation est facile à saisir et à mettre en évidence. Le tableau suivant résumera clairement mes idées à ce sujet :



La protobranchie n'est donc pas celle du type Naïadé, comme l'admet Posner, car elle est déjà lamelleuse et compliquée. La paléontologie nous enseigne que les branchies filamenteuses sont

(1) C'est le nom qu'emploie Pelsener, légèrement modifié.
(2) V. Compte-rendu du 5 avril 1888.

plus anciennes et que les Nuculidés qui possèdent les branchies dont les caractères sont les plus primitifs, ont des représentants Siluriens (*Leda*, *Nucula*). Mitsukuri et Pelseneer ont déjà montré que les Yoldia et les Malletia possèdent les branchies les plus primitives. Nous voyons qu'il faut y ajouter les espèces du genre *Leda*.

M. **Ménégaux** présente de la part de M. **Bernard**, une note sur la structure de la glande à mucus et le mécanisme de la glande à mucus chez les Prosobranches (1).

---

(1) Voir le compte-rendu sommaire, nº 11

Séance du 27 Juillet 1889.

PRESIDENCE DE M. BOURGEOIS

SUR UNE COLLECTION DE REPTILES DU CONGO

Par M. F. MOCQUARD

M. Boppe, sous-directeur de l'Ecole forestière de Nancy, a tout récemment fait déposer au Laboratoire d'Herpétologie du Muséum, pour y être déterminés, une collection de Reptiles recueillis par M. Brussaux, son neveu, pendant un voyage au Congo, à Loudinia-Niari, sur le fleuve Niari, entre Loango sur le littoral, et Brazzaville sur le fleuve Congo. Cette collection comprend les espèces suivantes :

1.	*Chamaelon parvilobus*, Boulgr.....	2 exempl.
2.	*Agama colonorum*, Daud.....	1 —
3.	*Varanus Niloticus*, L.....	1 —
4.	*Feylinia currori*, Gray.....	1 —
5.	*Elapops petersii*, Schlg	1 —
6.	*Coronella fuliginoïdes*, Günth (1).....	1 —
7.	*Bothrophthalmus lineatus*, Schlg. var. *infuscatus* Buch. et Ptrs.....	1 —
8.	*Hydraethiops melanogaster*, Günth ...	1 —
9.	*Dryophis kirtlandi*, Hallow.....	1 —
10.	*Boaedon quadrilineatum*, D. B.....	2 —
11.	*Gonionotus Brussauxi*, n. g. et sp....	1 —
12.	*Crotaphopeltis rufescens*, Gmel.....	2 —
13.	*Atractaspis irregularis*, Reinh.....	1 —
14.	*Causus rhombeatus*, Licht.....	2 —
15.	*Deudraspis angusticeps*, Smith.....	2 —

Toutes ces espèces sont connues, à l'exception d'une seule, qui, non seulement nous paraît nouvelle, mais que nous croyons devoir considérer comme le type d'un genre nouveau très intimement allié

(1) Dans un précédent travail (*Sur les Ophidiens rapportés du Congo par la mission de Brazza*, in : Bull. Société phil. (7), t. XI, p. 62 (1886-87), j'ai décrit comme nouvelle, sous le nom de *Coronella longicauda*, une coronelle que j'ai reconnu ensuite être identique à *C. fuliginoïdes*, Günth. (*Cat. Snakes of the Brit. Mus.*, p. 39), malgré la brièveté de la diagnose qui sert à caractériser cette dernière. Je saisis cette occasion pour rendre à cette espèce son nom légitime.

aux *Heterolepis*. Il en a effectivement l'aspect ainsi que la coloration, et, comme la plupart d'entre eux, il présente des écailles vertébrales hexagonales et bicarénées. Il s'en écarte toutefois par l'absence de frénale, le nombre notablement plus élevé des rangées longitudinales d'écailles (21 au lieu de 15) et la courbure régulière des mâchoires supérieure et inférieure. Nous le désignerons sous le nom de *Gonionotus*, pour rappeler l'un de ses caractères les plus apparents, la forme anguleuse du dos, et l'espèce type sur laquelle il est fondé, sous celui de *G. Brussauxi*, la dédiant à M. Brussaux, qui l'a recueillie et qui a bien voulu en faire don à la collection du Muséum.

Genre Gonionotus, n. g.

On peut, actuellement, formuler ainsi qu'il suit les caractères de ce genre :

Corps assez grêle, triangulaire ; tête ovalaire, déprimée, sensiblement plus large que le cou; narines percées entre deux nasales; pas de frénale; écailles vertébrales hexagonales et bicarénées; anale simple; urostéges doubles.

Godionotus Brussauxi, n. sp. Pl. II.

Déprimée, légèrement convexe dans le sens transversal et terminée par un museau large et obtus, la tête est ovalaire, bien distincte du cou, et présente sa plus grande largeur au niveau des temporales de la première rangée. De même que le tronc, la queue figure, en section transversale, un triangle isoscèle à angles inférieurs arrondis; elle est particulièrement grêle et est contenue environ 3 fois trois quarts dans la longueur totale. La *rostrale* est basse, à bords latéraux régulièrement convexes, et terminée en haut par un angle mousse qui atteint simplement la face supérieure de la tête, sans se renverser en arrière. Les *internasales* sont très petites, quadrangulaires, plus étroites en dedans que du côté opposé. Les *préfrontales*, au contraire, ont des dimensions exceptionnellement grandes. Elles recouvrent presque toute la partie supérieure de la tête en avant des yeux, et leur bord antéro-externe, régulièrement convexe, est en contact avec l'internasale correspondante, la nasale postérieure et l'oculo-frénale; le postérieur, presque droit et transversal, avec la frontale en dedans et la *sus-oculaire* en dehors. Presque aussi large que longue, la *frontale* présente six côtés, dont les deux antérieurs font entre eux un angle très obtus, les deux postérieurs un angle aigu; les latéraux sont de beaucoup les plus courts, en

contact avec les *sus-oculaires*, qui sont elles-mêmes fort petites, étroites, un peu plus courtes que le diamètre de l'œil et légèrement élargies à leur extrémité postérieure. Les pariétales ont une longueur près de deux fois égale à leur largeur et sont légèrement tronquées à leur extrémité postérieure.

Bien que largement ouverte entre trois plaques, deux nasales proprement dites et une autre petite située au-dessus de la première supéro-labiale et qui semble moins une dépendance de cette dernière que de la nasale postérieure, la narine est en réalité percée seulement dans la nasale antérieure. La *frénale* fait défaut, et entre l'œil et la nasale postérieure se trouve une plaque unique, de forme presque rectangulaire, un peu élargie en avant, et dont la longueur dépasse deux fois la hauteur. L'œil est de grandeur modérée, à *pupille* arrondie; il est suivi de deux *postoculaires* allongées transversalement. Les *temporales* sont assez bien disposées suivant la formule 2+2+3, avec une ou deux petites plaques supplémentaires intercalées entre la 2me et la 3me rangée.

Il y a huit *supéro labiales*, dont la quatrième et la cinquième touchent à l'œil; la première est la plus petite, la septième la plus grande. La *mentonnière* a la forme ordinaire de triangle isoscèle et présente une base double de sa hauteur. De même que les supérieures, les *labiales inférieures* sont au nombre de huit; une longue suture médiane sépare celles de la première paire en arrière de la mentonnière : les quatre suivantes touchent par leur extrémité interne à la *sous-maxillaire antérieure*, qui est d'un tiers plus longue que la postérieure. Entre celles-ci et les gastrostéges est une seule paire d'*écailles gulaires*.

On compte au milieu du tronc et jusqu'à l'origine de la queue, *21 séries longitudinales* d'écailles lancéolées et fortement carénées; celles de la série inférieure ainsi que celles qui bordent les vertébrales sont un peu plus grandes que le reste des écailles des flancs. Quant aux vertébrales, les plus grandes de toutes, elles sont hexagonales, à bords antérieurs et postérieurs plus courts que les latéraux. Elles portent, dans la moitié postérieure du tronc, une double carène (fig. 1) qui, en avant, s'atténue peu à peu et disparaît.

Le nombre des *gastrostéges* s'élève à 176, celui des doubles *urostéges* à 73. Les unes et les autres sont sans carène latérale. L'*anale* est simple.

En dessus, la teinte est d'un brun marron foncé uniforme, avec

des lignes plus claires entre les écailles. La face ventrale est partout d'un jaune sale sans tache d'aucune sorte.

L'unique spécimen que nous possédions de cette espèce a une longueur totale de 440^{mm}, dans laquelle la queue entre pour 118^{mm}.

Ainsi que nous l'avons dit, il est originaire du Congo et a été capturé à Loudinia-Niari.

Séance du 10 Août 1889

PRÉSIDENCE DE M. FILHOL

M. Filhol fait une communication importante sur les variétés du *Pseudelerus sansancensis*.

Virton del. et lith. Imp. Becquet fr. Paris

Gonionotus Brussauxi, n. sp.

LISTE DES MEMBRES

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

FONDÉE EN 1788

ÉTUDE ET AMITIÉ

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE DE PARIS

Fondée en 1788

Etat de la Société au 31 Octobre 1889

PREMIÈRE SECTION. — SCIENCES MATHÉMATIQUES

MEMBRES HONORAIRES

NOMS DES MEMBRES	ADRESSES	DATE DE L'ÉLECTION
MM.		
Dausse (Benjamin)	68, rue de Babylone.	25 févr. 1837
Bertrand (Joseph)	4, rue de Tournon.	16 janv. 1843
Hermite (Charles)	2, rue Sorbonne.	24 juill. 1847
Bonnez (Pierre-Ossian)	80, boulevard Saint-Marcel.	20 juill. 1848
Faye (Hervé-Auguste-Etienne)	95, avenue des Champs-Elysées.	4 mai 1848
Lévy (Maurice)	258, boulevard Saint-Germain.	12 févr. 1859
Phillipps (Edouard)	27, avenue Marignan.	19 mai 1860
Haton de la Goupillière (J.-Napoléon)	60, boulevard Saint-Michel.	2 juin 1860
Mannheim (Amédée)	11, rue de la Pompe, à Passy.	id.
Laussedat (Aimé)	Directeur du Conservatoire des Arts et Métiers.	24 nov. 1860
Tissot (Nicolas-Auguste)	Examinateur d'admission à l'école polytechnique, à Voreppe (Isère).	13 avril 1861
Rouché (Eugène)	Lycée Saint-Louis, 213, boulevard Saint-Germain.	28 mars 1863
Moutard	9, rue du Val-de-Grâce.	29 avril 1865
Kretz	.....	10 févr. 1866
Collignon (Edouard)	28, rue des Saints-Pères.	23 déc. 1871
Barboux (Gaston)	36, rue Gay-Lussac.	id.
Jordan (Camille)	48, rue de Varennes.	27 janv. 1872
Fouret	16, rue Washington.	26 juin 1875
Picquet (Henri)	9, rue Bara.	23 déc. 1876
André (Désiré)	17, rue Gay-Lussac.	id.
Leauté	141, boulevard Malesherbes.	26 janv. 1878

MEMBRES TITULAIRES

NOMS DES MEMBRES	ADRESSES	DATE DE L'ÉLECTION
MM.		
1. Laisant	162, avenue de Victor Hugo.	9 fèvr. 1878
2. Tannery	45, rue d'Ulm.	id.
3. Le prince De Polignac	6, cité Odiot, rue Washington.	11 fèvr. 1881
4. Humbert	161, boulevard Haussmann.	id.
5. Chemin	12, avenue de l'Alma.	12 nov. 1881
6. Levy (Lucien)	Ecole préparatoire, 4, rue Valette (Sainte-Barbe).	8 nov. 1884
7. Weil	19, rue Thiers Vésinet (Seine-et-Oise).	8 mai 1886
8. Kœnigs	72, boulevard de Port-Royal	17 déc. 1887
9. Vicaire	30, rue Gay-Lussac.	26 janv. 1889
10. Bourguet	55, rue de Rome.	26 janv. 1889
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		
16.		
17.		
18.		
19.		
20.		

DEUXIÈME SECTION. — SCIENCES PHYSIQUES

MEMBRES HONORAIRES

NOMS DES MEMBRES	ADRESSES	DATE DE L'ÉLECTION
MM.		
Peligot (Eugène)	Hôtel de la Monnaie	27 mars 1835
Frémy (Edmond)	33, rue Cuvier.	6 fév. 1836
Caligny (Anatole de)	Institut.	6 avril 1839
Cahours (Auguste)	40, boulevard Haussmann.	26 juin 1839
Becquerel (Edmond)	57, rue Cuvier.	21 août 1841
Fizeau (Hippolyte-Louis)	3, rue de l'Estrapade.	20 janv. 1849
Des Cloizeaux (A.)	13, rue Monsieur.	1 mai 1849
Damour (Auguste-Alexis)	11, rue Vignon.	12 mars 1853
Berthelot (Pierre-Eug.-Marcell.)	3, rue Mazarine (Institut).	9 mars 1855
Regnauld (Jules)	83, boulevard Saint-Michel.	27 fév. 1858
Riche (Alfred)	à la Monnaie.	24 nov. 1860
Pasteur (Louis)	Ecole normale, 4, rue d'Ulm.	16 mars 1860
Gaudry (Albert)	7 bis, rue des Saints-Pères.	25 mai 1861
Troost (Louis)	rue Bonaparte.	10 juill. 1862
Le Roux (P.)	120, boulevard Montparnasse.	6 déc. 1862
Girard (Aimé)	44, boulevard Henri IV.	30 mai 1863
Grandeau (Louis)	Professeur à la Faculté des Sciences de Nancy (Meurthe-et-Moselle).	18 juill. 1863
Friedel	9, rue Michelet.	5 id. 1861
Janssen	Directeur à l'observatoire physique, à Meudon (Seine-et-Oise).	1 id. 1865
Wolf (Charles)	1, rue des Feuillantines.	31 janv. 1864
Luynes (Victor de)	. . . . .	21 fév. 1863
Gernez (Désiré)	18, rue Saint-Sulpice.	22 juin 1872
Moutier (Jules)	13, rue Gay-Lussac.	id.
Fron	176, rue de l'Université.	12 avril 1873
Hardy	90, rue de Rennes.	9 août 1873
Branly	42, avenue de Breteuil.	23 mai 1874
Cailletet	75, boulevard Saint-Michel.	10 avril 1875
Bouty	9, rue du Val-de-Grâce.	27 mai 1876
Lippmann (Gabriel)	4, carrefour de l'Odéon.	24 fév. 1877
Hautefeuille	5, rue Michelet.	23 juin 1877

MEMBRES TITULAIRES

NOMS DES MEMBRES	ADRESSES	DATE DE L'ÉLECTION
MM.		
1. Salet (Georges)	120, boulevard Saint Germain.	24 fév. 1872
2. Thénard (Arnould)	6, place Saint-Sulpice, Paris.	27 id. 1875
3. Joly	72, rue Claude Bernard.	10 nov. 1877
4. Pellat (Henri)	3, avenue de l'Observatoire.	13 id. 1880
5. Becquerel (Henri)	57, rue Cuvier (Museum).	27 id. 1880
6. Cochin	72, rue de Varenne.	11 fév. 1882
7. Le Dr Javal	58. rue de Grenelle.	27 janv. 1883
8. Bourgeois (Léon)	1, rue Cardinal Lemoine.	9 août 1884
9. Bordet (Lucien)	181, boulevard Saint-Germain.	17 avril 1886
10. Vallot (Joseph)	61, avenue d'Antin.	9 juill. 1887
11. Arnaud	57, rue Cuvier.	10 nov. 1888
12.		
13.		
14.		
15.		
16.		
17.		
18.		
19.		
20.		

TROISIÈME SECTION. — SCIENCES NATURELLES

MEMBRES HONORAIRES

NOMS DES MEMBRES	ADRESSES	DATE DE L'ÉLECTION
MM.		
Quatrefages (J.-L.-Armand de)	36, rue Geoffroy Saint-Hilaire.	4 déc. 1841
Duchartre (M.-P.)	84, rue de Grenelle.	12 juill. 1845
Blanchard (Emile)	34, rue de l'Université.	10 janv. 1846
Prillieux (Edouard)	14. rue Cambacérès.	20 déc. 1856
Marcy (Jules-Etienne)	11, boulevard entre Passy et Trocadéro.	19 mai 1860
Gerbe (J.-J.-Zéphirin)	à Bras (Var).	16 juin 1860
Baillarger	. . . . .	28 juill. 1860
Milne-Edwards (Alphonse)	57, rue Cuvier.	20 id. 1864
Bureau (Edouard)	24, quai de Béthune.	7 id. 1862
Fernet	. . . . .	25 janv. 1862
Alix (Pierre-Henri-Edmond)	10, rue de Rivoli.	23 juill. 1864
Cosson (Ernest-Saint-Charles)	7, rue de la Béotie.	8 déc. 1860
Vaillant (Léon Louis)	2, rue de Buffon.	31 janv. 1863
Puel (J.-J.-Thimothée)	6, rue Pasteur.	28 mars 1862
Roze	72, rue Claude-Bernard.	2 fév. 1868
Van Tieghem (Philippe)	22, rue Vauquelin.	23 déc. 1871
Chatin (Joannes)	128, boulevard Saint-Germain.	id.
Oustalet (Emile)	55, rue de Buffon.	13 avril 1872
Brocchi	119, boulevard Saint-Germain.	25 juill. 1874
Filhol (H.)	9, rue Guénégaud.	22 janv. 1876
Henneguy	17, rue du Sommerard.	10 mai 1879

MEMBRES TITULAIRES

NOMS DES MEMBRES	ADRESSES	DATE DE L'ÉLECTION
MM.		
1. Planchon (Gustave).....	Ecole de pharmacie.	26 mars 1870
2. De Seynes (Jules).....	15, rue Chanaleilles.	9 déc. 1871
3. Grandidier.....	6, rond-point des Champs-Elysées.	23 déc. 1871
4. Viallanes.....	92, rue Boileau.	11 juin 1880
5. Franchet.....	111, rue Monge.	26 nov. 1881
6. Mabille (Jules).....	7bis, rue Laromiguière.	11 févr. 1882
7. Poirier.....	A la faculté des sciences de Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).	23 déc. 1882
8. Mocquard.....	40, boulevard Saint-Marcel.	26 mai 1883
9. Bouvier.....	39, rue Claude-Bernard.	13 févr. 1886
10. Drake del Castillo.....	2, rue Balzac (physique).	25 juin 1888
11. Boule.....	17, rue Lacépède.	28 janv. 1888
12. Morot.....	29, rue Tournefort.	11 févr. 1888
13. Brongniart.....	8, rue Guy-de-la-Brosse.	26 janv. 1889
14. Malard.....	33, rue Linné.	23 févr. 1889
15. Bietrix.....	64, rue Claude-Bernard.	23 mars 1889
16. Ménégaux.....	13bis, rue Bertholet.	13 avril 1889
17.		
18.		
19.		
20.		

LISTE DES CORRESPONDANTS PAR ORDRE D'ADMISSION

Pour faire suite à la liste publiée le 31 Octobre 1886

NOMS DES MEMBRES	DATE DE L'ÉLECTION	RÉSIDENCE
MM.		
Fernandez Pinheiro (J.-F.)	18 août 1832	Rio Janeiro.
Kuhn	8 déc.	Munich.
Lombard	15 mars 1834	Genève.
Van Reusselaer	29 mars 1834	New-York.
Sylvestre fils	14 fév. 1835	
Owen	20 fév. 1836	Londres.
Bell Thomas	id.	
Lherminier	10 déc. 1836	
Agardh	7 janv. 1837	Lund (Scanie).
Brugnelli	18 fév. 1837	Parme.
Capocci (Ernest)	25 mars 1837	Naples.
Hodgkin (docteur)	1 avril 1837	Londres.
Harlan docteur)	8 juill. 1837	Philadelphie.
Despine fils	7 juill. 1838	Aix (Savoie).
Sismonda (Aug.)	12 janv. 1839	Turin.
Nordmann	id.	Helsingfors.
Eschricht	14 déc. 1839	Copenhague.
Van Beneden	23 août 1840	Louvain.
Raynaud	23 janv. 1841	
Bowmann	3 juill. 1841	Londres.
Costa	10 juill. 1841	Naples.
Waterhouse	7 mai 1842	Londres.
Hope	28 mai 1842	id.
Westwood	id.	id.
Ivan Soumonoff	7 août 1842	Kazan.
Lovën	id.	Stockholm.
Malmstein	id.	Upsal.
Newport	10 déc. 1842	Londres.
Miranda e Castro (A.-M. de)	6 mai 1843	Rio-Janeiro.
Selys Lonchamps (de)	20 mai 1843	Liège.
Daubrée	1 juin 1844	Paris.
Vogt	5 déc. 1844	Genève.
Durand	3 mai 1845	
Pappenheim	7 juin 1845	Breslau.
Lewy	21 juin 1845	Madras.

NOMS DES MEMBRES	DATE DE L'ÉLECTION	RÉSIDENCE
MM.		
Newbold (T.-J.)	16 août 1845	
Brullé	23 août 1845	Dijon.
Krohn	16 mars 1846	Bonn.
Melsens (Louis)	30 janv. 1847	Bruxelles.
Dana	31 juill. 1847	New-Haven.
Hind	29 nov. 1847	Londres
William Roberts	18 déc. 1847	Dublin.
Michaël Roberts	id.	id.
Abria	5 févr 1848	Bordeaux.
Figuier (L.)	18 mars 1848	Paris.
Lassel	25 nov. 1848	Liverpool.
Bond	2 déc. 1848	Cambridge (Etats-Unis).
Borchard	9 déc. 1848	Berlin.
Gaspiris (de)	11 août 1849	Naples.
Chancel	17 mars 1849	Montpellier.
Hoffmann	13 avril 1850	Londres.
Stas	20 avril 1850	Bruxelles.
Kopp (Hermann)	11 mai 1850	Giessen.
Martins (Ch.)	12 juill. 1851	Montpellier.
Brame	6 déc. 1851	Tours.
Sylvester	10 janv. 1852	Londres.
Van der Hœven	17 janv. 1852	Leyde.
Brown-Sequard	21 févr. 1852	Paris.
Planchon (Emile)	id.	Montpellier.
Hegmann	3 avril 1852	Lille.
Padula	16 déc. 1852	Naples.
Lacaze-Duthiers	12 mars 1853	Paris.
Koninck (de)	26 mars 1853	Liège.
Clos (Dominique)	25 juin 1854	Toulouse.
Kronecker (Léopold)	1 juill. 1854	Liegnitz (Prusse).
William B. Carpenter	11 nov. 1854	Londres.
Favre (Pierre-Ant.) »	9 déc. 1854	Marseille.
Trécul	14 nov. 1857	Paris.
Saussure (de)	23 oct. 1858	Genève.
John Tyndall	13 mars 1859	Londres.
Maxwell-Lyte	5 juin 1859	Bagnères de Luchon
Morelet	26 juin 1859	Dijon.
Vrolik	5 janv. 1861	Amsterdam.
Ladrey	30 mars 1861	Dijon.

NOMS DES MEMBRES	DATE DE L'ÉLECTION	RÉSIDENCE
MM		
Serrano	26 juill. 1862	Madrid.
Leclert	21 févr. 1863	Neufchâtel en Bray
Wagner (Rodolphe)	id.	Gœttingue.
Dareste (Camille)	nov. 1863	Paris.
Hirst	28 mai 1864	Londres.
Fontan	21 janv. 1865	Bagnères de Luchon.
Menabrea	id.	Turin.
Le Jolis	4 mars 1865	Cherbourg.
Picard	24 juin 1865	Paris.
Agassiz (Alex.)	1 juill. 1865	Cambridge (E.-U.)
Resal	22 juill. 1865	Paris.
Marès (Paul)	22 août 1865	Alger.
Renard	13 janv. 1866	Moscou
Gilbert	10 févr. 1866	Louvain.
Luigi Cremona	26 mai 1866	Rome.
De Mercey	9 juin 1866	Nice.
Volpicelli	14 juill. 1867	
Ribeaucourt	9 avril 1870	Draguignan.
Malaize	13 août 1870	
Lartet	9 déc. 1871	Toulouse.
Jobert	23 déc. 1871	Dijon.
Bourget (Justin)	27 janv. 1872	Aix.
Fraisse	19 févr. 1872	
Guignet	id.	Paris.
Sophus Lie	24 mai 1873	
Beltrami	id.	
Sarasin	id.	Genève.
Tisserand	14 juin 1873	Paris.
Koritska (Ch.)	28 juin 1873	Prague.
Sauvage (H.-E.)	id.	Boulogne-s.-Mer.
Zeuthen	14 févr. 1874	Copenhague.
Stieda (Ludwig)	11 avril 1874	Dorpat.
Günther (Albert)	25 juill. 1874	Londres.
Perard	10 mars 1875	Montluçon.
Moquin Tandon	26 juin 1875	Toulouse.
Ditte	1875	Paris.
Appell	9 mars 1878	Paris.
Maillot (Eugène)	23 janv. 1878	Montpellier.
Marshall	9 mars 1878	Vienne.
De Saint-Germain	9 mars 1878	Caen.

NOMS DES MEMBRES	DATE DE L'ÉLECTION	RÉSIDENCE
MM.		
Jolyet	23 mars 1878	Bordeaux.
Wiedemann (Eilhard)	22 mai 1880	Leipzig.
Carus (Victor)	id.	id.
Blondlot	22 janv. 1881	Nancy.
Stephanos	27 nov. 1881	Athènes.
Vanécék	22 juin 1883	Prague.
Guccia	id.	Palerme.
D'Ocagne	.....	Rochefort.
Marion	25 févr. 1888	Marseille.

LISTE DES ANCIENS MEMBRES

NOMS DES MEMBRES	DATE DE L'ÉLECTION	DATE DU DÉCÈS
MM.		
Audirac (Jacques-Joseph)	10 déc. 1788	 1790
Brongniart (Alexandre)	id.	7 oct. 1847
Broval	id.	.....
Petit	id.	7 juill. 1811
Riche (Claude-Ant.-Gasp.)	id.	5 sept. 1797
Sylvestre (Augustin-Fr.)	id.	4 août 1851
Bellot	9 nov. 1789	.....
Guilbert	id.	.....
Vauquelin (Nicolas-Louis)	id.	15 nov. 1829
Seguin (Arm.-Jean-Franç.)	24 mars 1790	23 janv. 1835
Bouvier	22 mai 1790	27 déc. 1827
Marsillac	7 mars 1791	.....
Robillard	28 mars 1791	.....
Chappe (Claude)	31 déc. 1791	23 janv. 1805
Garnier (Jean-Jacques)	4 avril 1791	21 févr. 1803
Lair	9 mai 1791	.....
Bonnard	13 juin 1791	 1797
Coquebert (Antoine-Jean)	27 juin 1791	6 avril 1828
Coquebert (Romain)	id.	.....
Lucas	20 août 1791	.....
Gillot	2 févr. 1792	.....
Plé	23 févr. 1792	.....
Bruley	7 avril 1792	.....
Vié	2 juin 1792	 1806
Lacroix (Jean-Alexandre)	1 déc. 1792	.....
Coquebert de Montbret (C.-E.)	14 mars 1793	9 avril 1831
Cillet-Laumont (F.-Nicolas)	28 mars 1793	2 juin 1834
Millin (Aubin-Louis)	25 avril 1793	14 août 1818
Benon	id.	.....
Baillet	id.	.....
Berthollet (Claude-Louis)	14 sept. 1793	6 nov. 1822
Lavoisier (Ant.-Laurent)	id.	8 avril 1794
Fourcroy (Ant.-François)	id.	16 déc. 1809
Vicq d'Azyr Félix)	id.	20 juin 1794
Hallé (Jean-Noël)	id.	11 févr. 1822
Ventenat (Etienne-Pierre)	id.	13 août 1808

NOMS DES MEMBRES	DATE DE L'ÉLECTION	DATE DU DÉCÈS
MM.		
Lefèvre-Gineau (Louis)....	14 sept. 1793	3 févr. 1829
Leroy (Jean-Baptiste).....	21 sept. 1793	21 janv. 1800
Lamarck (J.-B.-P.-Antoine).....	id.	18 déc. 1829
Lelièvre (Claude-Hugues).....	id.	18 oct. 1835
Monge (Gaspard)...	28 sept. 1793	18 juill. 1818
Prony (Gas.-Clair.-Riche de).....	id.	29 juill. 1839
Jumelin (J.-B.).....	id.	25 sept. 1807
Laplace (Pierre-Simon).....	3 nov. 1793	5 mars 1827
D'Arcet (Jean).....	id.	13 févr. 1801
Deyeux (Nicolas).....	13 nov. 1793	27 avril 1837
Pelletier (Bertrand).....	id.	21 juill. 1797
Richard (Louis-Claude).....	id.	6 juin 1821
Lacroix (Sylvestre-Franç.)	13 déc. 1793	24 mai 1843
Léveillé (Jean-Bapt.-Franç.).....	id.	13 mars 1829
Haüy (René-Just.).....	10 août 1794	1 juin 1822
Tonnelier	31 juill. 1794	.....
Duvillars (Ém.-Étienne)	19 sept. 1794	.....
Mozart.....	id.	.....
Tedenat	id.	4 nov. 1832
Girod-Chantran (Justin)..	25 oct. 1794	1 avril 1841
Berthoud (Fréd.)....	24 nov. 1794	20 juin 1807
Bosc (Louis-Aug.-Guill.).....	13 janv. 1795	10 juill. 1828
Geoffroy Saint-Hilaire (Ét.).....	id.	19 juin 1844
Cuvier (Georges).....	23 mars 1795	13 mai 1832
Sédillot (J.-J.-Ernest).....	23 janv. 1796	 1832
Daubenton (L.-Jean-Marie).....	3 mars 1796	31 déc. 1800
Miché.....	id.	.....
Duhamel (G.-J.-P.-Franç.).....	13 mars 1796	....
Teulère.....	1 juill. 1796	.....
Macquart (L.-C.-Henri).....	id.	 1808
Duméril (And.-Mar.-Cons.)	20 août 1796	14 août 1860
Larrey (Dominique-Jean).....	24 sept. 1796	25 juill. 1842
Collet-Descotils (H.-L.-V.).....	24 nov. 1796	14 août 1860
Duchesne (Ant.-Nicolas).....	3 janv. 1797	 1827
Bouillon-Lagrange (E.-J.-B.).....	2 févr. 1797	23 août 1844
Lasteyrie (Ch.-Philib. de).....	2 mai 1797	5 nov. 1849
Alibert (Jean-Louis).....	21 juin 1797	4 nov. 1837
Adet (Pierre-Auguste).....	31 juill. 1797	.....
Tréméry	20 août 1797	. .....
Dillon	4 nov. 1797	 1807

NOMS DES MEMBRES	DATE DE L'ÉLECTION	DATE DU DÉCÈS
MM		
Pajot-Descharmes	14 nov. 1797	.....
Blavier	 1797	.....
Chaptal (Jean-Antoine)	21 juill. 1798	6 oct. 1825
Olivier (Guillaume-Antoine)	11 juin 1799	 1826
Daudin (François)	1 juill. 1799	30 juill. 1832
Bichat (M.-F.-Xavier)	11 juill. 1799	1 oct. 1814
Butet	12 févr. 1800	3 déc. 1804
Lacépède (Bern.-G.-Et. de)	1 juin 1800	22 juill. 1825
Moreau (Jacques-Louis)	id.	.....
De Candolle (Augustin-Pyr.)	5 oct. 1800	9 sept. 1841
Biot (Jean-Baptiste)	2 févr. 1801	3 févr. 1861
Deleuze (J.-Ph.-François)	21 juin 1801	20 nov. 1835
Brochant de Villiers (A.-J.-M.)	1 juill. 1801	16 mai 1840
Costaz (Louis)	9 sept. 1801	15 fév. 1842
Cuvier (Frédéric)	17 déc. 1802	24 juill. 1838
Thénard (Louis-Jacques)	12 fév. 1803	12 juin 1857
Briseau de Mirbel (Ch.-Fr.)	11 mars 1803	12 sept. 1854
Lancret	28 nov. 1804	5 déc. 1807
Poisson (Siméon-Denis)	5 dec. 1804	25 avril 1840
Conté (Nicolas-Jacques)	27 févr. 1805	6 déc. 1805
Richerand (Balth.-Anthelme)	25 mars 1805	25 janv 1840
Gay-Lussac (Louis-Joseph)	id.	9 mai 1850
Péron (François)	id.	14 déc. 1810
Savigny (Marie-Jules-César)	id.	5 oct. 1851
Bonpland (Alexandre-Aimé)	11 janv. 1806	4 mai 1858
Correa de Serra (J.-Fr.)	id.	11 sept. 1823
Dupuytren (Guillaume)	id.	8 févr. 1835
Hachette (Jean-Nicolas-Pierre)	24 janv. 1807	16 janv. 1834
Delaroche (François-Etienne)	id.	23 déc. 1813
Berthollet (Amédée)	id.	 1811
Ampère (André-Marie)	7 févr. 1807	10 juin 1836
D'Arcet (Jean-Pierre-Joseph)	id.	2 août 1844
Girard (Pierre-Simon)	19 déc. 1807	30 nov. 1836
Dupetit-Thouars (Aubert)	16 janv. 1808	12 mai 1831
Chevreul (Michel-E.)	14 mai 1808	9 avril 1889
Pariset (Etienne)	id.	3 juill. 1847
Duvernoy (Georges-Louis)	6 janv. 1810	1 mars 1855
Malus (Etienne-Louis)	14 avril 1810	24 févr. 1812
Arago (Dom.-François-Jean)	id.	2 oct. 1853
Nysten (Pierre-Hubert)	id.	3 mars 1817

NOMS DES MEMBRES	DATE DE L'ÉLECTION	DATE DU DÉCÈS
MM.		
Laugier (André)	14 avril 1810	18 avril 1832
Roard	id.	.....
Puissant (Louis)	16 mai 1810	10 janv. 1843
Desmarest (Antoine-Gaston)	9 févr. 1811	4 juin 1838
Legallois (César-Julien-Jean)	23 févr. 1811	févr. 1814
Guersent	9 mars 1811	23 juin 1848
Ducrotay de Blainville (H.)	29 févr. 1812	1 mai 1850
Binet (Jacques-Pierre-Marie)	14 mars 1812	21 mai 1856
Dulong (Pierre-Louis)	21 mars 1812	19 juill. 1838
Bonnard (Aug.-Henri de)	28 mars 1812	6 janv. 1857
Magendie (François)	10 avril 1813	7 oct. 1855
Lucas (J.-And.-Henri)	5 févr. 1814	6 févr. 1825
Lesueur (Charles-Alix)	12 mars 1814	12 déc. 1846
Montègre (Antoine-Jean de)	9 avril 1814	4 sept. 1818
Cauchy (Augustin-Louis)	31 déc. 1814	23 mai 1857
Clément	13 janv. 1816	 1856
Leman (Dominique-Sébast.)	3 févr. 1816	2 févr. 1829
Cassini (Alex.-Henri-Gabr.)	17 févr. 1816	16 avril 1832
Courier (Joseph)	7 févr. 1818	16 mai 1830
Beudant (François-Sulpice)	14 févr. 1818	9 déc. 1850
Petit (Alexis-Thérèse)	21 févr. 1818	21 juin 1820
Robiquet (Pierre-Jean)	18 avril 1818	29 avril 1840
Edwards (William-Ferd.)	25 avril 1818	23 juill. 1842
Pelletier (Joseph)	2 mai 1818	19 juill. 1842
Cloquet (Joseph-Hippolyte)	9 mai 1818	4 mars 1840
Fresnel (Augustin-J.)	3 avril 1819	14 juill. 1827
Navier (Claude-Louis-Marie)	13 mai 1819	21 août 1836
Béclard (Pierre-Auguste)	26 juin 1819	16 févr. 1825
Cloquet (Jules-Germain)	22 janv. 1820	3 févr. 1883
Despretz (César)	22 mai 1820	15 mars 1863
Francœur (Louis-Benjamin)	17 févr. 1821	15 déc. 1849
Turpin (Pierre-Jean-Franç.)	24 févr. 1821	1 mai 1840
Serres (Etienne-Ren.-Aug.)	3 mars 1821	 1868
Richar (Achille)	10 mars 1821	5 oct. 1852
Audouin (Jean-Victor)	19 mai 1821	9 nov. 1841
Prevost (Louis-Constant)	19 janv. 1822	16 août 1856
Pouillet (Claude)	6 avril 1822	14 juin 1866
Breschet (Gilbert)	31 juin 1822	10 mai 1845
Becquerel (Antoine-César)	27 avril 1823	18 janv. 1878
Auguste de Saint-Hilaire	1 mai 1823	30 sept. 1853

NOMS DES MEMBRES	DATE DE L'ÉLECTION	DATE DU DÉCÈS
MM.		
Savary (Félix)	12 févr. 1825	15 juill. 1841
Brongniart (Adolphe-Théod.)	10 févr. 1825	18 févr. 1876
Savart (Félix)	19 févr. 1825	16 mars 1841
Dejean (P.-F.-M.-A.)	2 avril 1825	17 mars 1845
Dumas (Jean-Baptiste)	26 févr. 1825	11 avril 1884
Jussieu (Adrien-Henri-Laur.)	16 avril 1825	30 juin 1853
Adelen (Nicolas-Philibert)	4 juin 1825	2 mars 1862
Eyries (Jean-Baptiste-Benoît)	25 févr. 1826	13 juin 1846
Brué (Adrien-Hubert)	id.	16 juill. 1832
Villot (E.)	id.	 1838
Huzard (Jean-Baptiste)	id.	1 déc. 1838
Oulange-Bodin (Etienne)	25 févr. 1826	23 juill. 1846
Dupont	id.	 1846
Bourdon (Pierre-Marie)	5 mai 1827	15 mars 1854
Bussy (Antoine-Paul-Brutus)	11 août 1827	1 fév. 1882
Bérard (Pierre-Honoré)	8 mars 1828	11 nov. 1859
Babinet (Jacques)	1 mai 1828	22 oct. 1872
Serullas (Georges-Simon)	7 mars 1829	25 mai 1832
Dufrénoy (Pierre-Armand)	6 juin 1829	20 mars 1857
Elie de Beaumont (J-B-A-H-L)	5 déc. 1829	21 sept. 1875
Coriolis (Gustave-Gaspard)	24 juill. 1830	19 sept. 1843
Sturm (Charles-François)	5 févr. 1831	18 déc. 1855
Guillemin (Antoine)	19 fév. 1831	15 janv. 1842
Payen (Anselme)	18 janv. 1832	12 mai 1871
D'Almeida (Charles)	4 août 1832	8 nov. 1880
Olivier (Théodore)	18 août 1832	8 août 1853
Lamé (Gabriel)	25 août 1832	.....
Villermé (Louis-René)	25 août 1832	.....
Puillon-Boblaye (Louis)	id.	4 déc. 1843
Gautier de Claubry (H.-F.-G.)	25 août 1832	.....
Michaux	14 févr. 1835	.....
Cagniard-Latour (Charles)	21 févr. 1835	5 juill. 1839
Milne-Edwards (Henri)	21 févr. 1835	29 juill. 1885
Pelouse (Théophile-Jules)	7 mars 1835	31 mai 1867
Gambey (Henri-Prudent)	14 mars 1835	18 janv. 1847
Roulin (François)	14 mars 1835	.....
Decaisne (Joseph)	21 mars 1835	8 févr. 1882
Péclet (Jean-Claude-Eugène)	4 avril 1835	8 déc. 1857
Deshayes (P.-G.)	4 avril 1835	9 juin 1875
D'Orbigny (Alcide-Ch.-V.-M.)	11 avril 1835	30 juin 1857

NOMS DES MEMBRES	DATE DE L'ÉLECTION	DATE DU DÉCÈS
MM.		
Desnoyers (Jules)	18 avril 1835	1 sept. 1887
Montagne (Jean-Fr.-Cam.)	18 avril 1835	3 janv. 1866
Parent-Duchâtelet (A.-J.-B.)	25 avril 1835	7 mars 1836
Velpeau (A.-A.-L.-M.)	25 avril 1835	24 août 1867
Guérin-Varry (Théophile)	2 mai 1835	 1854
Poinseuille	9 mai 1835	déc. 1870
Leclerc-Thouin (Oscar)	16 mai 1835	5 janv. 1845
Levy (Armand)	23 mai 1835	26 juin 1841
Pontécoulant (de)	9 janv. 1836	....
Bell	20 févr. 1836	.....
Valenciennes (Achille)	20 févr. 1836	13 avril 1865
Dujardin (Félix)	27 févr. 1836	8 avril 1860
Boussingault (J.-B.)	27 févr. 1836	10 mai 1887
Seguier (Armand-Pierre)	2 avril 1836	.....
Combes (Charles)	9 avril 1836	11 janv. 1872
Vilmorin (L.-And.-Ph.)	23 avril 1836	.....
Gaudichaud (Charles)	9 mai 1836	16 janv. 1854
Peltier (Jean-Ch.-Athanase)	30 juin 1836	26 oct. 1845
Delafosse (Gabriel)	17 déc. 1836	13 oct. 1878
Agard	7 janv. 1837	 1855
Leblond (Ch.-Hipp.-Gabriel)	11 mars 1837	22 mars 1838
Voltz (Louis-Philippe)	25 mars 1837	15 janv. 1840
Laurillard (Charles-Léopold)	11 avril 1837	28 janv. 1853
Notaris	18 nov. 1837	22 janv. 1877
Boissy (Aug.-Félix-Pierre de)	9 déc. 1837	17 mai 1843
Léveillé (Joseph)	16 déc. 1837	3 févr. 1870
Bienaymé (Irénée-Louis)	17 janv. 1838	19 oct. 1878
Regnault (Louis-Victor)	28 févr. 1838	19 janv. 1878
Agassiz (Louis)	21 avril 1838	8 déc. 1873
Le Canu (L.-R.)	30 juin 1838	19 déc. 1871
Sismonda (Aug.)	7 juill. 1838	20 déc. 1878
Eschricht	12 janv. 1839	22 févr. 1863
Doyère (Louis)	9 févr. 1839	13 juill. 1863
Blanchet	16 févr. 1839	.....
Blondin (Frédéric)	30 mars 1839	16 avril 1849
Guérard (Jacq.-Alphonse)	6 juill. 1839	.....
Bibron (Gabriel)	20 mai 1840	27 mai 1848
Transon (Abel	11 juill. 1840	23 août 1876
Peters	2 août 1840	8 mai 1883
Wantzel (L.)	24 juin 1841	21 févr. 1845

NOMS DES MEMBRES	DATE DE L'ÉLECTION	DATE DU DÉCÈS
MM.		
Plateau	3 juill. 1841	15 sept. 1883
Parlatore (Phill.)	17 juill. 1841	9 sept. 1877
Balard (Antoine-Jérôme)	24 juill. 1841	3 avril 1876
Schwaz	31 juill. 1841	.....
Masson (Antoine-Philibert)	18 déc. 1841	.....
Laurent (Jean-Louis-Maur.)	31 déc. 1841	.....
Sainte-Claire Deville (Henri)	9 avril 1842	1 juill. 1881
Hervé de la Provostaye	10 déc. 1842	22 déc. 1863
Breguet (Louis)	4 févr. 1843	20 oct. 1882
Rozet (Claude-Antoine)	18 févr. 1843	10 août 1858
Ebelmen (Jacques-Joseph)	28 mai 1843	31 mars 1852
Archiac (Etienne-Jules-A. d')	13 juin 1843	déc. 1868
Verneuil (Phil.-Edouard de)	28 juin 1843	29 mai 1873
Barré de Saint Venant	2 déc. 1843	6 janv. 1886
Le Verrier (Urbain-Jean-Jac.)	24 juill. 1844	23 sept. 1877
Lebert	22 févr. 1845	.....
Guillot (Natalis)	27 févr. 1845	.....
Lallemand (Claude-François)	10 avril 1845	23 juill. 1854
Desains (Paul)	31 mai 1845	9 mai 1885
Dordet de Tessan	7 juin 1845	30 sept. 1877
Longet (François-Achille)	14 juin 1845	20 avril 1871
Bravais (Aug.)	21 juin 1845	30 mars 1863
Gerdy (Pierre-Nicolas)	30 nov. 1845	18 mars 1856
Silbermann (Jean-Thiébault)	20 déc. 1845	20 mars 1880
Leblanc (Félix)	17 janv. 1846	8 mars 1886
Serret (J.-Alfred)	14 févr. 1846	2 mars 1885
Gray	16 mars 1846	7 mars 1875
Burat (Amédée)	11 avril 1846	4 mai 1883
Gervais (Paul)	23 mai 1846	10 juin 1877
Yvon de Villarceau	30 mai 1846	23 déc. 1883
Thénard (baron Paul)	13 juin 1846	8 août 1884
Tulasne	26 déc. 1846	25 déc. 1886
Bernard (Claude)	16 janv. 1847	10 févr. 1878
Desor	27 févr. 1847	23 févr. 1882
Sainte-Claire-Deville (C.-J.)	24 avril 1847	10 août 1876
Wurtz (Adolphe)	3 janv. 1848	12 mai 1884
Schimper (W.-P.)	25 mars 1848	20 mars 1880
Lassel (William)	25 nov. 1848	4 oct. 1880
Bond	2 déc. 1848	19 févr. 1865
Jaurin	24 févr. 1849	12 févr. 1885

NOMS DES MEMBRES	DATE DE L'ÉLECTION	DATE DU DÉCÈS
MM.		
Weddell (Hugues-A.)	14 juill. 1849	22 juill. 1878
Jacquelain	29 juill. 1849	.....
Giraldès (Joachim-Albin)	17 nov. 1849	 1876
Foucault (Léon)	15 déc. 1849	11 févr. 1865
Germain de Saint-Pierre (Ernest)	5 janv. 1850	26 mai 1882
Persoz (Jules-M.)	9 févr. 1850	.....
Puiseux (M.-Victor)	2 avril 1850	9 sept. 1883
Piria	13 avril 1850	.....
Boutigny	26 juill. 1851	.....
Carus (Victor)	22 nov. 1851	21 juill. 1869
Delesse (Achille)	22 nov. 1851	24 mars 1881
Verdet (Marcel-Emile)	29 nov. 1851	.....
Duméril (Auguste)	6 déc. 1851	12 nov. 1870
Barral (Jean-Auguste)	13 déc. 1851	.....
Laboulaye (Charles)	10 janv. 1852	.....
Lemaout (Emmanuel)	31 janv. 1852	.....
Briot (Charles-Aug.-Albert)	21 févr. 1852	20 sept. 1882
Haime (Jules)	10 avril 1852	.....
Cloez (François-Stanislas)	22 mai 1852	déc. 1883
Desains (Edouard)	12 juin 1852	3 mai 1885
Wertheim (Guillaume)	4 déc. 1852	20 janv. 1861
Salvetat (Louis-Alphonse)	23 avril 1853	.....
Viquesnel (A.)	21 mai 1853	8 févr. 1867
Goujon (Jean-Jacques Émile)	28 juin 1843	28 oct. 1860
Carpentier	11 nov. 1854	10 mars 1885
Vilmorin (P.-Louis-Fr.-de)	25 nov. 1854	22 mars 1856
Vilmorin (Louis de)	25 nov. 1854	23 mars 1860
Bresse (Charles)	16 juin 1855	22 mai 1883
Glœsner	23 févr. 1856	11 juill. 1876
Pucheran (Jacques)	7 juill. 1856	.....
Bouquet (Charles)	14 mars 1857	9 sept. 1885
Bour (Edmond)	7 avril 1860	.....
Faivre	7 avril 1860	25 juin 1879
Moreau (Armand-François)	28 avril 1860	.....
Du Moncel (Vicomte Théod.)	4 mai 1860	16 févr. 1884
Bouis (Jules)	28 juin 1860	21 oct. 1886
Hupé (Louis-Philippe)	16 juill. 1860	.....
Liouville (Joseph)	25 août 1860	8 sept. 1882
Rivot (Louis-Edouard)	2 mars 1861	.....
Vrolik	5 janv. 1861	.....

NOMS DES MEMBRES	DATE DE L'ÉLECTION	DATE DU DÉCÈS
MM.		
Mangon Hervé	13 avril 1861	18 mai 1887
Guillemin	18 mai 1861	.....
Brunner (Jean)	5 juin 1861	30 nov. 1862
Corenwinder (B.)	7 août 1861	.....
Chacornac	1 févr. 1862	6 sept. 1873
Debray (Henri)	12 avril 1862	19 juill. 1888
Péan de Saint-Gilles	26 avril 1862	22 mars 1886
Gaugain (Al.)	7 juin 1862	30 mai 1880
Troost	12 juill 1862	.....
Billet	22 nov. 1862	27 janv. 1882
Bert (Paul)	id.	11 nov. 1886
Buignet	17 janv. 1863	 1876
Froment	14 févr. 1863	févr. 1865
Gratiolet (Pierre)	20 avril 1863	»
Delanoue (Jules)	2 août 1863	févr. 1873
Vulpian	23 avril 1864	mai 1887
Laurent (Charles-Auguste)	30 juill. 1864	 1871
Quet	10 déc. 1864	.....
Maillard de la Gournerie (J.)	15 juin 1865	25 juin 1883
Picard	24 juin 1865	.....
Secchi (le P.)	29 juill. 1865	25 févr. 1878
Barrande (Joachim)	10 févr. 1866	5 oct. 1883
Waren de la Rue	21 avril 1866	.....
Laguerre	9 févr. 1867	14 août 1886
Tresca	23 mars 1867	21 juin 1885
Weitenwerber	17 mars 1870	.....
Vallès	20 mars 1870	.....
Cazin (Achille)	11 jnin 1870	23 oct. 1877
Painvin	14 déc. 1872	11 oct. 1875
Halphen	9 mai 1874	24 mai 1889
Blecker	25 juill. 1874	24 févr. 1878
Lemonnier	10 juill. 1875	.....
Penaud (Adolphe)	13 mai 1876	oct. 1880
Volpicelli	16 juill. 1876	.....
Breguet (Antoine)	22 janv. 1881	.....
Niaudet (Alfred)	14 mai 1881	11 oct. 1883
Robin (Albert)	11 juin 1881	18 janv. 1884

LISTE DES SOCIÉTÉS ET ÉTABLISSEMENTS

ÉCHANGEANT LEURS PUBLICATIONS

CONTRE CELLES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

AMSTERDAM. Académie royale des Pays-Bas.
BATAVIA. Société des arts et sciences.
BERLIN. Académie des sciences.
» Fortschritte der Physik.
BERNE. Société d'histoire naturelle.
BOLOGNE. Académie des sciences.
BOSTON. Society of natural history.
BRUXELLES. Académie des sciences de Belgique.
CAMBRIDGE. American association for advancement of science.
» (Mass.). Harvard college.
CHICAGO. Academy of science.
EDIMBOURG. Société royale.
GENÈVE. Institut national genevois.
GÊNES. Museo civico.
HARLEM. Société hollandaise des sciences.
» Archives du Musée Teyler.
KŒNIGSBERG. Société royale physico-économique.
LONDRES. Société royale.
» Royal astronomical society.
» Royal naval college.
» Museum of natural history.
» British museum.
» Zoological society.
LIÈGE. Société royale des sciences.
LEIPZIG. Beiblätter.
» Zoologischer Anzeiger.
MARSEILLE. Annales du Musée d'Histoire naturelle.
MONTPELLIER. Académie.
MOSCOU. Société des naturalistes.

PARIS. Institut de France.
» Ecole Polytechnique.
» Ecole des mines.
» Sorbonne.
» Arts et métiers.
» Bibliothèque du Museum d'Histoire naturelle.
» Ministère de l'Instruction publique.
» Société française de physique.
» Société géologique de France.
» Société zoologique de France.
» Société mathématique de France.
SAINT-PÉTERSBOURG. Bibliothèque impériale.
STOCKHOLM. Académie des sciences.
TOULOUSE. Académie des sciences.
TURIN. Académie des sciences.
VIENNE. Académie des sciences.
» KK. Naturhistorisches Hofmuseum.
WASHINGTON. Société smithsonienne.
» Surgeon's general office.

Lille. — Typ. & Lith. Le Bigot frères.

COMPTE-RENDU SOMMAIRE

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Séance du 12 Janvier 1889

PRÉSIDENCE DE M. VAILLANT

M. Bouvier, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière séance, dont la rédaction est adoptée.

La correspondance comprend :

Annual report of Harvard College. T. VI, n° 2.
Zoologischer Anzeiger. N°s 297-8.
Rendiconti del circolo mathematico di Palermo.
Bulletin de l'Association philotechnique. 1888, n° 10.
Annalen des Naturhistorischen Hofmuseum. N° 3.
Comptes-rendus de l'Académie des Sciences de Paris. N°s 25-27, 2me sem. 1888.
Revue internationale de l'Électricité. N°s 72-3.
Journal de la Société d'Horticulture de France. N° de novembre 1888.
Bulletin de la Société Mathématique de France. T. XVI, n° 5.
Mémoires de l'Académie des Sciences de Toulouse. 1888, t. X.
Bulletin de l'Association Scientifique de Soissons. 1888.

M. Filhol présente une note concernant un maxillaire inférieur d'*Anthracotherium minus*, provenant de la Millioque (Lot-et-Garonne). Il expose, d'après cet échantillon, les caractères distinctifs de cet espèce, que certains auteurs ont cru devoir réunir aux *Chœromorus*. L'animal décrit sous le nom d'*Antracotherium minus* est un vrai *Antracotherium*. Il ne saurait y avoir, à son sujet, d'hésitation, au point de vue du genre auquel il faut le rapporter.

M. André donne lecture de deux rapports, l'un sur la candidature de M. Bourguet, l'autre sur celle de M. Vicaire, tous deux candidats dans la première section.

M. Bouvier donne lecture du rapport de M. Filhol, qui s'excuse de ne pouvoir assister à la séance, sur la candidature de M. Brongniart, qui se présente dans la section des sciences naturelles. L'élection aura lieu dans la prochaine séance avec celle de MM. Vicaire et Bourguet.

La société procède à l'élection de son bureau. Sont nommés :

Président : M. Laisant.
Secrétaire : M. Bouvier.
Vice-Secrétaires : MM. Armand et Kœnigs.
Bibliothécaire : M. Henneguy.
Trésorier : M. Mocquard.
Membres de la commission des comptes : MM. Bourgeois, Fouret et Vaillant.

M. L. Vaillant donne la description d'un œuf de l'*Oxyrhina Spallanzani*, d'une dimension remarquable. Le fœtus mesure près de $0^{m}40$, la vésicule ombilicale $0^{m}23$ de plus grand diamètre, le poids total atteint 3250 gr. Il tire de ce fait des déductions à l'appui des idées émises précédemment par lui devant la Société, sur les différences de volume du petit en rapport avec celui du parent dans une même espèce chez les Elasmobranches.

La Société décide d'introduire quelques modifications dans la publication de son bulletin. Elle renvoie l'étude des projets à son comité de publication.

La séance est levée à dix heures.

Séance du 26 Janvier 1889

PRÉSIDENCE DE M. LAISANT

M. Bouvier, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière séance dont la rédaction est adoptée.

La correspondance imprimée comprend :

Bulletin de la Société de Physique. Mars-mai. 1888.
Zoologischer anzeiger. N° 268.
Mémoires de l'Académie de Dijon. 1 vol. 1887.
Bulletin de l'Association phylotechnique. 1889. N° 1.
Comptes-rendus de l'Académie des Sciences de Paris. 1er semestre 1889, Nos 1-2.

MM. Bourguet et Vicaire sont nommés membres de la Société dans la section de mathématiques.

M. Brongniart est élu dans la section des sciences naturelles.

MM. Laisant et Filhol entretiennent la société des modifications qu'on pourrait introduire dans la publication du Bulletin. Les propositions faites par M. Filhol sont adoptées et leur étude pratique au point de vue de leur exécution est renvoyée au bureau.

M. Laisant entretient la société de l'intérêt qu'il y aurait à ce que plusieurs de ses membres fussent chargés de rendre compte des travaux présentés dans les diverses sociétés scientifiques. L'étude définitive de cette question aura lieu dans une des prochaines séances.

M. Filhol fait part de la candidature de M. Malard dans la section des sciences naturelles. Le rapport concernant cette présentation sera lu dans la prochaine séance.

M. D. André appelle l'attention de la Société sur une restriction nouvelle apportée par M. Joseph Bertrand à la définition de la probabilité mathématique. — Dès l'origine du calcul des probabilités, on a défini la *probabilité* d'un événement, le *rapport du nombre des cas favorables au nombre total des cas possibles.* On a dû plus tard apporter à cette définition cette restriction indispensable : *pourvu que tous les cas soient également possibles.* M. J. Bertrand vient de montrer qu'il y faut ajouter cette restriction nouvelle, aussi nécessaire que la première : *pourvu que le nombre des cas possibles ne devienne pas infini.*

La séance est levée à 10 heures.

Séance du 9 Février 1889

PRÉSIDENCE DE M. LAISANT

M. Bouvier, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière séance qui est adopté :

La correspondance imprimée comprend :

Zoologischer Anzeiger. N° 299.
Bulletin de la Société d'Agriculture du département de la Loire. N^os de septembre et d'octobre, 1888.
Journal de la Société d'Agriculture de France, N° de décembre, 1888.
Bulletin of the Museum comparative Zoology of Harvard College. T. XVI. N° 3.
Proceedings of the London mathematical Society. N°s 333-337.
Bulletin de la Société Zoologique de France. N° 10.
Revue internationale d'Electricité. N°s 74-75.
Comptes-rendus de l'Académie des Sciences de Paris. 1er semestre 1889. N°s 3-4.

M. Bouvier lit un rapport de M. Filhol, sur la candidature de M. Malard (section des sciences naturelles). L'élection aura lieu dans la prochaine séance.

M. le Président informe la Société des démarches faites par M. Filhol d'une part pour améliorer le bulletin, d'autre part pour faire imprimer un compte-rendu sommaire des séances, devant paraître dans les huit jours qui suivront chacune d'entre elles. La société remercie M. Filhol de ce qu'il a bien voulu faire et elle adopte une convention qui interviendra entre MM. Le Bigot imprimeurs et la Société.

M. Bouvier fait une communication sur deux réservoirs sanguins contenus dans le foie du *Delphinus delphis*. On ne connaissait jusqu'ici, chez les cétacés, que le réservoir sanguin, formé par la veine cave inférieure, immédiatement au-dessous du diaphragme. A côté de ce réservoir, qui consiste en une dilatation considérable de la veine, M. Bouvier en signale deux autres encore plus volumineux et qui sont formés par les veines sus-hépatiques à l'intérieur même du foie. Dans le Dauphin, le foie se compose essentiellement de deux lobes séparés à leur extrémité ; chacun de ces lobes émet, outre un certain nombre de petites veines qui débouchent directement dans la veine cave, une énorme veine sus-hépatique. Avant

de sortir du foie, et dans l'intérieur de l'organe, chaque veine se renfle en une ampoule allongée et ovoïde, beaucoup plus grosse que la veine cave, et dans laquelle s'ouvrent par des orifices nombreux et de dimensions variables, les diverses veines efférentes du foie. A leur sortie de l'organe, les deux veines débouchent immédiatement et côte à côte dans la veine cave inférieure.

M. Bouvier présente en outre une note de M. Lavenir, de Lyon, *sur la régénération des vignes au moyen du renversement de la sève.* Le procédé repose sur les deux principes suivants : 1° Il n'y a point de *Phylloxera* sur le sarment de la dernière année ; 2° Une branche d'un végétal, mise en terre sans être détachée du pied-mère, prend racine et la sève, revenant sur elle-même, apporte de la nourriture à ce pied; on remarque d'ailleurs qu'un cep nouvellement implanté résiste au moins trois années aux attaques de l'insecte. Par conséquent, il suffit d'enfoncer dans le sol un sarment de l'année non détaché du cep malade et de cette façon on fournit à ce dernier la sève qui lui fait défaut; on continue de même les années suivantes. Ce procédé a donné les meilleurs résultats, et M. Lavenir a pu récolter de nombreux raisins sur des pieds malades, dans le jardin de l'École de la rue Paul Bert, à Lyon.

M. Filhol présente au nom de M. Malard une note sur l'appareil odontophore des Cypréïdes.

M. Malard a observé chez les Cyprées (*Cyprea Arabica, C. Vitellus. C. Lynx*) où l'appareil semble plus simple que chez les autres types de Gastéropodes la constitution véritable de cet appareil et son mode d'action.

Sur une masse fibro-cartilagineuse viennent s'appuyer par leur extrémité en pointe deux pièces cartilagineuses en forme de faux, ces deux pièces à l'état normal ou de repos de l'appareil odontophore, divergent en formant un angle d'environ 45° ; au moment de l'action elles sont mises en mouvement :

1° Par deux muscles élévateurs insérés d'une part à leur extrémité distale d'autre part sur le noyau cartilagineux.

2° Par un muscle prenant ses points d'insertion sur chacune de ces pièces et destiné à les rapprocher l'une de l'autre.

3° Par un muscle, le plus considérable de tous, prenant ses deux points d'insertion sur le noyau fibro-cartilagineux, chaque fibre musculaire décrit une boucle autour de la pièce cartilagineuse et

passe dans une sorte de poulie fixe, située un peu en avant et en dessous du noyau fibro-cartilagineux : il en résulte que chaque pièce cartilagineuse est ainsi entourée d'une sorte de sac ou réseau contractile. Les muscles antagonistes de ceux-ci existent, mais sont très faibles ce qui s'explique facilement, vu le rôle secondaire qu'ils ont à jouer, étant seulement destinés à ramener l'appareil dans sa position normale.

M. L. Vaillant indique le résultat de ses études sur les espèces, qui composent le genre *Plesiops* Cuv. Elles se réduiraient aux suivantes : 1° *P. nigricans*, Rüpp. = *P. cœruleo-vittatus*, Rüpp. ; 2° *P. corallicola*, K. et v. H. ; 3° *P. oxycephalus*, Bloek. ; 4° *P. Bleekeri*, Günth. = *P. meleagris*, Pet. = *Rueppellia prolongata*, Cast. La première et la seconde espèce, réunies par M. Day, se différencient nettement par la structure des écailles, laquelle obligera peut-être même d'élever au rang de genre distinct le *P. corallicola*, en reprenant le nom de *Cirrhiptera*, K. et v. H.

La séance est levée à dix heures.

La prochaine séance aura lieu le 23 Février 1889.

COMPTE-RENDU SOMMAIRE

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Séance du 23 Février 1889

PRÉSIDENCE DE M. LAISANT

M. Bouvier, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière séance, dont la rédaction est adoptée.

La correspondance comprend :

Zoologischer Anzeiger. N° 300.
Harvard university bulletin. N° 42.
Rendiconti del circolo mathematico di Palermo. Fasc. 1, T. III, 1889.
Bulletin de l'Académie impériale de Saint-Pétersbourg. N^os de juin, juillet, août.
Bulletin de la Société Zoologique de France. N° de janvier 1889. 2me sem. 1888.
Comptes-rendus de l'Académie des Sciences de Paris. T. CVIII, N°s 6, 5.
Revue internationale de l'Électricité. T. VIII, N° 76.

M. Bourgeois présente à la Société le rapport de la commission des comptes, relatif à l'exercice de 1888. (MM. Fouret, Vaillant, Bourgeois, rapporteur).

L'exercice de l'année qui vient de s'écouler n'est pas un exercice normal. La célébration de l'anniversaire du centenaire de la fondation de la Société (1788-1888), a amené un surcroît de dépenses, par suite de la publication d'un volume de mémoires originaux, destiné à perpétuer le souvenir de cet événement. Pour faire face à cette dépense supplémentaire qui s'est élevé à 9,116 fr. 25, il a été

nécessaire d'aliéner une partie du capital de la Société, c'est-à-dire 180 fr. de rente 3 0/0 amortissable et 105 de rente 3 0/0 perpétuelle, dont la vente a produit 8,147 fr.

Le relevé des comptes, pour l'année 1888, est le suivant :

RECETTES

Actif au 1er juin 1888	14,464 35
Vente du Bulletin, abonnements, vente du volume du centenaire	127 »
Cotisations	1,490 »
Subvention ministérielle	1,000 »
Intérêt des rentes et obligations	466 15
Vente de rentes	8,147 »
	25,694 50

DÉPENSES

Publication du Bulletin	854 28
Reliure et frais divers de la Bibliothèque	109 35
Loyer	700 »
Traitement de l'agent	400 »
Allocation à l'agent pour travaux extraordinaires du classement de la bibliothèque et rédaction du catalogue	400 »
Frais de port, circulaires, copie des tables générales, dépenses diverses	191 57
Publication du volume spécial à l'occasion du centenaire (impression, dessins, gravure, brochage) et frais divers à la même occasion	9,116 25
	11,771 37

On a donc :

Recettes	25,694 50
Dépenses	11,771 37
Reste	13,919 93

Il y a à défalquer de ce reste, pour connaître l'actif de la Société, une somme de 7,623 fr. 35, représentant le prix d'achat des rentes aliénés ; on obtient ainsi la somme de 6,299 fr. 58.

L'actif de la Société se compose au 1er janvier 1889, de :

14 obligations de Chemin de fer d'Orléans	5,460 »
Espèces en caisse	839 58
Total	6,299 58

La Société approuve le rapport présenté par M. Bourgeois et vote des remerciements à son Trésorier, M. Mocquart, pour tous les soins qu'il a apportés à la gestion de ses finances, ainsi qu'à M. Reyckaert, son agent, qui s'est occupé avec dévouement du classement de la bibliothèque, de celui des archives, et qui, en même temps, a veillé au recouvrement des cotisations.

M. Malard est élu dans la section des sciences naturelles.

Sur la proposition qui lui en est faite par son Président, **M. Laisant,** la Société adopte à l'unanimité le principe suivant : les membres de la Société philomathique, voulant rester fidèles à l'idée qui a présidé à sa fondation, c'est-à-dire à celle de s'associer, de se réunir pour s'entr'aider dans les études, se communiquer ce qu'ils pourraient apprendre, et recueillir, par leurs lectures ou autrement, et s'exciter au travail, « *en prenant pour objet d'émulation le spectacle des progrès de l'esprit humain,* » désigneront certains de leurs collègues, membres d'autres Sociétés scientifiques, qui seront spécialement chargés de leur rendre compte des travaux qui auront été communiqués à ces compagnies. Ces comptes-rendus, faits à un point de vue général et très philosophique, auront lieu à la volonté des délégués spéciaux qui en seront chargés.

La Société procède à la nomination d'un certain nombre de délégués.

Sont désignés pour rendre compte des travaux de :

L'Académie de Médecine :	M. Hardy.
La Société d'Acclimatation :	M. Vaillant.
La Société de Biologie :	M. Henneguy.
La Société de Botanique :	M. Franchet.
La Société de Chimie :	M. Arnaud.
La Société d'Entomologie :	M. Brongniart.
La Société de Géologie, pour la Paléontologie :	M. Filhol.
» » pour la Stratigraphie :	M. Boule.
La Société de Minéralogie :	M. Bourgeois.
La Société de Mathématiques :	M. André.
La Société de Zoologie :	M. Filhol.

La nomination de délégués auprès d'autres Sociétés savantes, aura lieu dans une des prochaines séances.

M. Filhol présente à la Société une mâchoire humaine, trouvée dans la caverne de Malarnau, près Montseron, dans l'Ariège. Ce débris humain a été trouvé associé à des débris d'*Ursus spelæus,*

de *Leo spelæus*, de *Hyæna spelæa*, de *Canis lupus*, de *Cervus tarandus*, etc. Il présente à un degré exagéré tous les caractères particuliers à la mâchoire trouvée en Belgique, dans le trou de la Naulette. Ainsi, l'angle symphisaire mesure 100 degrès. Il n'y a pas de menton. Il existe une vraie face inférieure du maxillaire.

M. Boule donne la coupe des terrains de la caverne de Malarnau, dans le couloir où a été trouvée la mâchoire humaine que M. Filhol a présentée. Il y a deux niveaux bien différents au point de vue lithologique et paléontologique ; ces deux niveaux sont séparés par une couche de stalagmite ; le niveau inférieur d'où proviendrait la mâchoire est formé par l'*argile à ossements d'ours* qui se retrouve dans toutes les grottes des Pyrénées et qui constitue la partie inférieure du quaternaire supérieur de la classification donnée par M. Boule dans son *Essai de stratigraphie paléontologique de l'homme.*

M. Boule présente à la Société une hache taillée de silex, qu'il a trouvée lui-même dans les alluvions quaternaires des environs d'Aurillac. Cet échantillon présente un grand intérêt au point de vue de la chronologie humaine et de l'époque glaciaire. Les alluvions quaternaires à silex taillés d'Aurillac (Champs-Migières, Arpajon) sont postérieurs à la période glaciaire, mais leur formation a précédé l'édification des dernières moraines du fond des vallées. Ces relations stratigraphiques rappellent celles que l'on a observées pour les gisements anglais, également en rapport avec des formations glaciaires.

M. Filhol présente à la Société de la part de **M. Georges Roché,** une note sur un appareil permettant d'injecter les sacs aériens des oiseaux, ainsi que leurs diverticules médullaires ou intra-osseux.

Cet appareil a pour but de faire le vide autour de l'oiseau et dans ses espaces aérifères en même temps — et il permet de faire écouler dans les diverticules pulmonaires, par l'intermédiaire d'un robinet à trois voies, et sous la pression atmosphérique, seule, une masse à injection solidifiable.

M. Filhol présente de la part de **M. Duruflé** une note sur une nouvelle espèce de crustacé du genre *Blepharopoda* (B. Japonica), provenant de l'île d'Hokokadi, au Japon.

La carapace régulièrement arquée à sa partie antérieure, présente

trois dents frontales et trois dents latérales. Il n'y a pas d'épine sur la ligne médiane.

Les pinces légèrement granuleuses présentent un biseau tranchant armé de cinq à six petites dents coupantes.

M. Menegeaux fait une communication sur les appareils circulatoires et respiratoires des *Pecten Jacobeus*.

Le système circulatoire peut être ramené à celui des autres Lamellibranches, en admettant une rotation et un déplacement du muscle. Les branches palléales des aortes antérieures et postérieures donnent la circumpalléale communiquant par une série d'orifices avec les lacunes du manteau. L'artère musculaire donne un rameau à la petite portion du muscle, qu'elle traverse pour se rendre aux ganglions viscéraux et ensuite irriguer la portion la plus ultime de la glande femelle. Les branchies appartiennent au groupe des branchies filamenteuses. Les gouttières formées par les canalicules sont profondes près du support branchial, s'élargissent au bord de la branchie et se terminent par une surface plane. Les palettes terminant les filaments se séparent facilement et sont probablement retenues ensemble par les cils vibratils de l'épithélium qui les garnit.

M. Filhol présente M. Bietrix dans la troisième section.

La séance est levée à dix heures et demie.

La prochaine séance aura lieu le 9 Mars 1889.

N° 3 9 MARS 1889

COMPTE-RENDU SOMMAIRE

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Séance du 9 Mars 1889

PRÉSIDENCE DE M. LAISANT

M. Bouvier, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière séance, dont la rédaction est adoptée.

La correspondance comprend :

Société géologique du Nord, T. XV, 1887-88.

Mémoires de l'Académie des Sciences, des Lettres et des Arts d'Amiens, T. XXXIII, 1888.

Zoologischer Anzeiger, N° 301,

Journal d'Agriculture de France, T. XI, Janvier 1889.

Société d'Horticulture de France. Liste de ses membres.

Bulletin de l'Association philotechnique, Février 1889, N° 2.

Revue internationale d'Electricité, T. VIII, N° 77.

Comptes-rendus hebdomadaires de l'Académie des Sciences de Paris, T. CVIII, N°s 7 et 8.

M. Filhol lit un rapport sur la candidature de **M. Bietrix** (section des Sciences naturelles). L'élection aura lieu dans la prochaine séance.

M. Lucien Levy fait les communications suivantes :

1° Sur les équations aux dérivés partielles du second ordre qui admettent en même temps qu'une solution $\varphi(x,y)$ toutes les solutions de la forme $(ax+b)^{-\beta}(ay+b)^{-\beta'}\varphi\left(\frac{cx+d}{ax+b}, \frac{cy+d}{ay+b}\right)$

2° Sur un mode de groupement des racines infiniment petites d'une équation.

M. Filhol, présente quelques observations relatives à la constitution de la base du crâne de la *Viverra antiqua* et des *Plesictis*. Il montre que par la disposition de leurs orifices crâniens le premier de ces animaux doit être rattaché aux *Viverra* et le second aux *Mustela*.

M. Bouvier entretient la Société de quelques observations qu'il a pu faire sur l'organisation du Dauphin et du Marsouin. M. Bouvier étudie la structure du pharynx; il signale dans le Dauphin la présence de deux glandes lymphatiques symétriques sur les côtés et à la base du tube laryngien et passe ensuite en revue l'origine des vaisseaux qui constituent le plexus thoracique du Dauphin. Etudiant ensuite les plexus veineux et artériels de l'extrémité postérieure de la région abdominale, M. Bouvier fait connaître les relations de ces plexus et la manière dont se forme, à partir d'un tronc simple, les vaisseaux veineux qui le constituent. La communication se termine par le relevé de deux caractères, peut-être anormaux, observés sur un Marsouin ; le premier de ces caractères est relatif à un canal tubulaire en cul de sac situé immédiatement en avant de l'anus, le second à la présence d'un flagellum de 1 centimètre situé sur le verumontanum à l'orifice de l'utérus mâle.

M. Laisant fait une communication ayant pour objet la démonstration d'un *Théorème* sur les coniques, dont l'énoncé peut être exprimé sous plusieurs formes et notamment comme il suit :

P étant un point extérieur à une conique dont les foyers sont F, F', et $P\,C$, $P\,C'$ les deux tangentes, dont les points de contact sont C, C'; si l'on transforme par inversions les points F, F', C, C' par rapport au point P pris pour pôle, les points transformés F_1, F'_1, C_1, C'_1 sont les sommes d'un parallélogramme.

M. Filhol présente de la part de **M. George Roché** une note sur les sacs cloacaux qu'il a trouvés sur une Autruche disséquée au laboratoire de M. le Professeur Milne-Edwards.

Ces sacs cloacaux mentionnés par Perrault et mis en doute par M. Sappey, se trouvent en arrière des sacs abdominaux dont ils égalent le double volume ; ils sont des diverticules des sacs cervicaux et prennent leur origine dans les prolongements vertébraux de ces sacs par un orifice placé en arrière de l'articulation coxo-fémovale, dans l'angle des os ischiatiques.

M. Filhol présente au nom de **M. Dumaige**, constructeur

d'instruments d'optique, un petit microscope polarisant destiné à l'examen rapide des Poivres. Ceux-ci sont le plus ordinairement sophistiqués par l'adjonction de poudre de noyaux d'olives, qui se reconnaît aisément à l'état particulier qu'elle prend dans la lumière polarisée.

L'instrument de M. Dumaige, est destiné à faciliter la tache des inspecteurs chargés de la surveillance des épiceries ; il réunit les qualités que cette distinction requiert, son volume est très réduit, et son prix peu élevé.

MM. Bouvier et **Boule** font part à la Société de la candidature de M. Ménégaux dans la troisième section. Le rapport concernant cette présentation sera lu dans la prochaine séance.

La séance est levée à 10 heures.

Ordre du jour de la prochaine séance qui aura lieu le 23 Mars 1889 :

M. Vaillant : *Les poissons des grandes profondeurs recueillis durant les expéditions de draguages du Travailleur et du Talisman.*

M. Filhol : *Sur les caractères et les affinités des Cebochœrus.*

Election dans la troisième section.

Rapport de **M. Bouvier** sur la candidature de M. Menegaux.

COMPTE-RENDU SOMMAIRE

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Séance du 23 Mars 1889

PRÉSIDENCE DE M. LAISANT

M. Bouvier, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière séance, dont la rédaction est adoptée.

La correspondance comprend :

Zoologischer Anzeiger, N° 302.
Bulletin de l'Association philotechnique, Mars 1888, N° 3.
Annalen des Naturhistorichen Hofmuseum, N°s 4 T. III et N° 1 T. IV.
Revue internationale d'Electricité, T. VIII, N° 78, 20 Mars.
Bulletin de la société Mathématique de Londres, N° 338-342.
Bulletin de la société Mathématique de France, T. XVI, N° 6.
Comptes-rendus hebdomadaires de l'Académie des Sciences de Paris, T. CVIII, N°s 9 et 10.
Bulletin de la société Linéenne du Nord de la France, T. IX.
Mémoires de la société Zoologique de France, N° 3.
Mémoires de la société d'Emulation de Montbéliard, T. XIX, 1888.

M. Filhol présente à la Société un maxillaire inférieur de *Cebochœrus minor* trouvé dans les gisements de Phosphorites du Quercy. Il appelle l'attention sur une particularité du système dentaire, non encore signalée jusqu'à ce jour sur les *Cebochœrus*. La canine était incisiforme et la première prémolaire très élevée, très forte, jouait le rôle de canine. La deuxième prémolaire était une dent réduite. La disposition de la partie antérieure du système dentaire du *Cebochœrus minor* rappelait donc celle qu'avait déjà signalé Pictet sur le *Dichobune Campichii*.

M. Vaillant présente à la Société le grand ouvrage qu'il vient de publier sur les poissons des grandes profondeurs, recueillis durant les draguages du Travailleur et du Talisman. Il expose les principaux faits zoologiques qui lui ont été révélés par son étude, et il entretient ainsi la Société de la répartition des divers groupes de poissons jusqu'à une profondeur de plus de cinq mille mètres. Il insiste sur l'importance de la température au point de vue de l'extension de certains groupes à des profondeurs extrêmement différentes.

M. Boule lit un rapport sur la candidature de **M. Ménégaux** dans la troisième section.

M. Bietrix est élu membre de la Société dans la troisième section.

La séance est levée à dix heures.

Ordre du jour de la prochaine séance qui aura lieu le 13 Avril 1889 :

M. Ch. Brongniart : *Observations sur les Pleurachantus.*

M. Boule : *Remplissage des Cavernes.*

M. Filhol : *Observations sur les Palæoprionodon.*

COMPTE-RENDU SOMMAIRE

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Séance du 13 Avril 1889

PRÉSIDENCE DE M. FRANCHET

M. le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la dernière séance, dont la rédaction est adoptée.

La correspondance comprend :

Zoologischer Anzeiger, N° 303, 4.

Journal de la Société nationale d'horticulture de France, T. XI, N° de Février.

Mémoires de la Société nationale d'agriculture, sciences et arts d'Angers, 4e série, T. II, 1888.

Bulletin de la Société d'Etudes scientifiques d'Angers. Nouvelle série, T. XVII, année 1887.

Proceedings of the Academia of Natural science of Philadelphia. Part. III. Octobre-Décembre 1888.

Revue internationale d'Electricité, T. VIII, N° 79.

Comptes-rendus hebdomadaires de l'Académie des Sciences de Paris, T. CVIII, Nos 11, 12, 13.

Rendicontô dell' Academia delle scienze Fisiche et Mathematicke (Sezione della Sociata Reale di Napoli). Série 2, Vol. II, Fasc. 4-9, 1888.

M. Filhol présente quelques observations sur un crâne de Carnassier fossile provenant des gisements de Phosphate de chaux du Quercy. Il rapporte la pièce, qu'il met sous les yeux de la Société au *Palæoprionodon Lamandini* dont le maxillaire inférieur avait seulement été décrit jusqu'à ce jour. M. Filhol fait observer qu'il

existe sur l'échantillon qu'il a découvert un mélange des caractères particuliers aux *Mustela* et aux *Viverra*. Par la formule dentaire supérieure : Inc. 3. — Can. 1. — Prém. 3. — Can. 1. — Tub. 1, le Carnassier trouvé dans les Phosphorites doit être rattaché aux Mustélidés, tandis que par les orifices de la base du crâne et par la constitution de ses bulles tympaniques, divisées complètement par un septum, il est identique aux *Viverra*.

M. Ch. Brongniart communique à la Société le résultat de ses investigations sur les Blattes fossiles découvertes dans les couches carbonifères de Commentry. Il insiste par la présence d'un oviscapte chez ces insectes, organe qui fait défaut chez les Blattes actuelles.

M. Ménégaux est élu membre de la Société dans la troisième section (Sciences Naturelles).

La Séance est levée à 10 heures.

Ordre du jour de la prochaine Séance qui aura lieu le 27 Avril 1889.

M. Ch. Brongniart : *Observations sur les Pleuracanthus.*

M. Boule : *Remplissage des Cavernes.*

M. Rocher : *Sur les sacs aériens de l'Ibis.*

COMPTE-RENDU SOMMAIRE

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Séance du 27 Avril 1889

PRÉSIDENCE DE M. H. FILHOL

M. le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la dernière séance, dont la rédaction est adoptée.

La correspondance comprend :

Proceedings of the London mathematical Society, N°s 343-45.
Proceedings of the Boston Society of Natural history, Part. III, Février 1886-87 et Part. XV, Décembre 1888.
Zoologischer Anzeiger, N° 305.
Sitzungsberichte der königlich preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Fasc. XXXVIII à LII, 1888.
Revue internationale d'Electricité, T. VIII, N° 80.
Comptes-rendus hebdomadaires de l'Académie des Sciences de Paris, T. CVIII, N°s 14-15.

M. M. Boule fait une communication sur le mode de remplissage des cavernes à ossements. Après avoir rappelé les opinions de Bückland, Schmerling, Marcel de Sens, Desnoyers, Dupont, etc, l'auteur fait part à la Société de ses propres observations relatives aux grottes de Reilhac (Lot), Lherm, Malarnaud (Ariège), Gargas (Hautes-Pyrénées), etc.

Ces observations ne sauraient conduire à l'expression d'une règle générale. Il en est des cavernes comme des vallées : chacune à son histoire propre. Mais à côté des traits particuliers, il y a des traits généraux qu'on peut résumer de la manière suivante :

Dans les cavernes, il faut distinguer avec soin les dépôts stériles des dépôts ossifères, les premiers, généralement d'origine alluviale, graviers ou cailloux roulés, peuvent être fort anciens et correspondent, soit au creusement de la vallée, soit à un ancien cours d'eau souterrain. La nature lithologique des seconds démontre que leur formation a été lente, qu'elle provient d'apports extérieurs superficiels, sous l'influence du nivellement. C'est l'argile à ossements et à blocox. Cette argile est plus récente que les dépôts véritablement alluviaux qu'elle a souvent fortement ravinés (Gargas). Elle est du même âge que le lehm, c'est-à-dire postérieure au creusement à peu près complet des vallées, et provient d'une origine très analogue. M. Boule repousse, par tous les cas qu'il a étudiés, une action diluvienne quelconque et même l'hypothèse de crues formidables invoqués si souvent par les auteurs pour expliquer le remplissage des cavernes et l'abondance des ossements.

L'auteur termine sa communication en rappelant les fouilles des rares cavernes explorées méthodiquement. Les descriptions des naturalistes, auteurs de ces explorations, ne lui ont paru renfermer aucun fait en contradiction avec les idées qu'il a retirées lui-même de l'étude de nombreux gisements.

M. Filhol communique de la part de **M. Roché** une note concernant la présence sur l'*Ibis* d'un ligament élastique s'étendant à la face postérieure du cou, de la première à la douzième vertèbre. Ce ligament est libre dans toute son étendue et en rapport, par sa face postérieure, avec des poches aériennes dont M. Roché a étudié la disposition.

La Séance est levée à 10 heures.

Ordre du jour de la prochaine Séance qui aura lieu le 11 Mai 1889.

M. Ménégaux : Sur les rapports existant entre le système circulatoire et le système digestif des animaux appartenant au genre *Ostræa*.

COMPTE-RENDU SOMMAIRE

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Séance du 11 Mai 1889

PRÉSIDENCE DE M. H. FILHOL

M. le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la dernière séance, dont la rédaction est adoptée.

M. Laisant, retenu par une indisposition, adresse une lettre à la Société dans laquelle il s'excuse de ne pouvoir venir présider ses séances.

La correspondance comprend :

Mémoires de la Société des Naturalistes de Kiew, 1889.
Archives néerlandaises des Sciences exactes et naturelles de Harlem, T. XXIII, 2me livraison.
Bulletin de la Société des Études Indo-Chinoises de Saïgon. — 1888, 2me semestre, fasc. 3.
Zoologischer Anzeiger, N° 306.
Académie des Sciences d'Hyppone. Réunion du 15 décembre 1888.
Bulletin de la Société des Sciences de l'Yonne.
Bulletin de la Société d'Agriculture de la Loire, Décembre 1888.
Mémoires de l'Académie des Sciences, Arts et Belles-lettres de Caen. 1888.
Journal de la Société nationale d'Horticulture de France. T. XI. Mars.
Association philotechnique. 1889. N° 4.
Revue internationale d'Electricité, T. VIII, N° 81.
Comptes-rendus hebdomadaires de l'Académie des Sciences de Paris, T. CVIII, Nos 16-17.

M. Ménégaux fait une communication sur les rapports de l'appareil circulatoire avec le tube digestif chez les animaux du genre *Ostræa*.

Il a étudié les espèces *O. edulis*, *hippopus* et *angulatus*. Par suite du déplacement du muscle adducteur, le cœur a une position particulière, mais conserve toutes ses connexions avec les organes de Bojanus dont les deux cavités communiquent en arrière des oreillettes. Il y a de plus un aplatissement de la région qu'on appelle dorsale chez les Lamellibranches et alors, comme on le voit en passant par les intermédiaires *Avicula* et *Pecten*, il y a fusion des Aortes antérieure et postérieure en un tronc antérieur qui, arrivé à la charnière, donne deux branches, une antérieure et une postérieure, se bifurquant toutes deux pour former les deux circumpalléales. Elles communiquent entre elles à l'extrémité du paquet branchial. A cet endroit, chacune donne un gros tronc récurrent qui vient à l'organe de Bojanus. L'artère musculaire sort isolément du ventricule.

Dans les *O. edulis* et *hippopus*, le tube digestif décrit des circonvolutions dont une l'amène en avant, au-dessus de la bouche. Là, il passe *au-dessous* de l'aorte, puis il descend et il revient en arrière, pour passer sur le muscle et former ainsi une courbe presque fermée.

Dans l'*O. angulata* (*Gryphea angulata*) ces rapports sont modifiés et le tube digestif, à sa courbe antérieure passe *au-dessus* de l'aorte. Le reste de la course est identique. Ce fait unique chez les Lamellibranches résulte-t-il d'une rotation de l'intestin autour de l'axe longitudinal par suite d'une asymétrie plus accentuée du corps de l'animal? ou bien y a-t-il atrophie du tronc antérieur à cet endroit et remplacement de ce tronc par une branche secondaire ? Cette dernière opinion est la plus probable.

M. Charles Brongniart appelle l'attention de la Société sur un gigantesque insecte trouvé à l'état fossile dans les shistes du bassin houiller de Commentry (Allier), le *Dictyoneura Mongi*, qui ne mesure pas moins de 70 centimètres d'envergure! M. Brongniart fait passer sous les yeux de la Société deux planches in-folio. Sur l'une d'elles sont représentés les échantillons trouvés à Commentry et sur l'autre les ailes restaurées. Ce type, dont le corps est inconnu, rappelle par la nervation de ses ailes, les *Ephémérides*.

M. Brongniart insiste sur ce fait, qu'à l'époque houillère, on trouve des insectes analogues à ceux de notre époque, mais souvent plus grands, et qui en diffèrent par la présence de quatre ailes presque semblables.

Ainsi les Phasmes actuels qui ont les ailes de la première paire atrophiées, les Ephémères de notre époque qui ont celles de la seconde paire très réduites, étaient représentées à l'époque carbonifère par des types pourvus de quatre ailes à peu près semblables.

M. Brongniart offre à la Société le Prodrome des Insectes paléozoïques qu'il a publié en 1885, brochure accompagnée de 5 planches gravées. L'auteur signale un insecte silurien, puis quelques espèces dévoniennes, et enfin à l'époque carbonifère, il constate la présence de types analogues à nos Orthoptères, à nos Névroptères, à nos Hémiptères homoptères, mais qui en diffèrent cependant, et enfin il range dans un ordre spécial (Neurorthoptères) des insectes servant de passage entre les Orthoptères et les Névroptères. Il signale, le premier, des Thysanoures fossiles.

La séance est levée à 10 heures.

Ordre du jour de la prochaine séance qui aura lieu le 25 Mai 1889.

M. Biétrix *sur la faune pélagique de Concarneaux.*

COMPTE-RENDU SOMMAIRE

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Séance du 25 Mai 1889

PRÉSIDENCE DE M. HENNEGUY.

M. le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la dernière séance, qui est adopté.

La correspondance comprend :

Zoologischer Anzeiger, N° 307.
Bulletin della Societa entomologica italiana. Trim. 1-4, 1888.
Atti della R. Acadamie dei Fisiocritici, Série IV, T. 1.
Rendiconti del Circolo mathematico di Palerma ; Fasc. II, T. 3.
Rendiconto dell' Academia delle Science fisiche e matematiche ; 2e Série, T. III, Fasc. 1 et 2 et 2e Série, T. II, fasc. 11 et 12.
Proceedings of the London mathematical Society, Nos 346-348.
Bulletin de la Société zoologique de France, T. 14, N° 4,
Revue internationale de l'Electricité, T. VIII, N° 82.
Comptes-rendus de l'Académie des Sciences de Paris, Nos 18, 19, 1889, 1re Série.
Bulletin de la Societé mathématique de France, T. 17, N° 1.

M. Gauthier-Villars offre à la Société un exemplaire de la belle publication des œuvres de Lagrange qu'il a entrepris. La Société décide qu'une lettre de remerciements sera adressée à M. Gauthier-Villars.

M. Charles Brongniart offre à la Société différentes publications relatives à M. Chevreuil.

M. Biétrix présente une note sur un essai de mesure des variations offertes de jour en jour par la Faune microscopique de la surface de la mer au point de vue de son abondance en matière vivante et indépendamment des variations propres à chaque espèce.

L'évaluation volumétrique du produit des pêches pélagiques s'obtient très simplement en aspirant dans un tube gradué, long et étroit, les dépôts formés par les animaux après fixation *in toto* au moyen d'acide osmique saturé ; ce chiffre qui indique la hauteur atteinte dans le tube est pris pour coefficient de volume, et la pêche, examinée avec les coefficients ainsi déterminés, on peut construire un *graphique* qui donne une idée nette et assez exacte du phénomène étudié, oscillations souvent très accentuées de la Faune en un point donné.

Des causes variées influent sur le plus ou moins d'abondance des espèces de surface. L'une, inhérente aux conditions d'existence et de développement des espèces, fait que certaines formes apparaissent pendant que d'autres sont en décroissance et tendent à disparaître du moins en tant que formes pélagiques (Ex. : Larves d'annélides sédentaires, d'Echinodermes, de Mollusques, d'Ascidies, etc.) ; certains types au contraire sont assez fixes et se rencontrent pendant toute la période d'observation. D'autres causes influent sur l'état de la Faune : ce sont les modifications au milieu, les changements atmosphériques. Dans les variations de température et de pression, en particulier, la comparaison des tracés fournis par le thermomètre et le baromètre enregistreurs avec le graphique des variations de volume, montre que les deux ordres de phénomènes sont liés par un rapport constant : à l'abaissement de la température et de la pression correspond une diminution dans la richesse de la Faune et inversement. La lumière, les vents, les courants, la pluie ont aussi une action certaine mais plus difficile à apprécier et à mettre en évidence que celle des deux causes précédentes.

M. Henneguy présente à la Société son travail sur le développement des Poissons osseux et expose les faits les plus importants ayant rapport à ses recherches.

La séance est levée à 10 heures.

La prochaine séance aura lieu le 13 Juillet 1889.

N° 9 8 JUIN 1889

COMPTE-RENDU SOMMAIRE

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Séance du 8 Juin 1889.

PRÉSIDENCE DE M. MABILLE.

M. le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la dernière séance, qui est adopté.

La correspondance comprend :

Bulletin of the Museum of comparative Zoology at Harvard College : T. XVI, N° 4 et T. XVII, N° 3.
Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou, 1888, N° 3.
Zoologischer Anzeiger, N° 308.
Atti della R. Accademia dei Fisiocriteci de Siena, Série IV, T. 1, fasc. 3.
Resultados del Observatorio nacional Argentino, T. X.
Journal d'Agriculture de France, T. XI, avril 1889.
Revue internationale de l'Electricité, T. VIII, N° 83.
Journal de l'Ecole polytechnique : 58me cahier.
Mémoire de la Société Belfortaine d'Émulation. 1888.
Comptes-rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences de Paris, T. CVIII, Nos 20, 21.
Meteorologische Beobachtungen ausgefürht dim meteorologische observatorium des Landwirthschaftlichen Akademie bei Moskau, 1888.

M. le Président annonce la mort de M. Halphen.

M. Ménégaux entretient la Société de la turgescence et de la branchie dans les Lucines.

On sait que le pied des Lucines est, dans la plupart des espèces, un cylindre charnu creux dans toute sa longueur. Comme j'ai eu l'occasion d'étudier le *Lucina Jamaïcensis*, j'ai pu voir que la cavité de ce tube ne conduit pas, comme on le croit, dans les lacunes du pied, mais qu'elle se continue par une grosse artère qui remonte au milieu de la masse viscérale avant d'aller se raccorder à l'aorte antérieure. C est donc une artère fermée à son extrémité périphérique et dont les parois sont formées par les faisceaux musculaires du pied. Je n'ai pu vérifier s'il y a un endothélium car je n'ai pas eu d'échantillon frais à ma disposition.

J'ai retrouvé dans le Lucine l'orifice bajanopédieux, muni d'un sphincter, qui fait communiquer les lacunes viscérales avec les sinus de l'organe de Bojanus. Ce qui vérifie une fois de plus la loi de la coexistence de cet orifice et d'un pied bien développé, loi qui se trouve vraie pour tous les Lamellibranches, comme je l'ai montré.

Le Lucine appartient au groupe des dibranches du Dr Fischer. C'est la branchie interne qui persiste. Les vaisseaux afférents y forment les septa, tandis que les vaisseaux efférents sont au milieu des compartiments et viennent se jeter au bord d'insertion dans le vaisseau collecteur efférent.

Sur chaque feuillet on trouve deux réseaux de fenêtres à mailles orthogonales et formant deux plans parallèles. Ils se mettent en rapport au bord libre, et de plus ils sont réunis par des tubes perpendiculaires à leur plan fixé sur le côté le plus long de la maille. Comme les palpes ne sont représentés que par des tubercules ils ne peuvent donc venir en aide à la branchie dans sa fonction respiratoire ; mais on voit que la disposition anatomique de la branchie a pour effet d'augmenter considérablement la surface respiratoire.

La séance est levée à 10 heures.

La prochaine séance aura lieu le 22 Juillet 1889.

N° 10 22 JUIN 1889

COMPTE-RENDU SOMMAIRE

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Séance du 22 Juin 1889.

PRÉSIDENCE DE M. DÉSIRÉ ANDRÉ.

M. le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la dernière séance, qui est adopté.

La correspondance comprend :

Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. 1888.
Zoologischer Anzeiger, N° 309.
Reniconti : del cercolo mathematico di Palermo, T. III, fasc. III.
Bulletin de l'Association philothecnique ; 1889, N° 5.
Bulletin de la société zoologique de France, T. XIV, N° 5.
Revue internationale d'Electricité, T. VIII, N° 84.
Comptes-rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences de Paris, T. CVIII, N°s 22 et 23.

M. Bouvier fait hommage à la Société d'un travail important intitulé : *les Cétacés souffleurs*, qu'il a présenté comme thèse au concours de l'Agrégation de l'école de Pharmacie de Paris.

M. Drake del Castillo offre à la Société la continuation du grand travail qu'il a entrepris et qui a pour titre : *Illustrationes floræ insularum maris Pacifici*, fasci. V, pl. XLI-L.

M. Maurice d'Ocagne offre à la Société les divers Mémoires suivants, qu'il a publiés :

Détermination du rayon de courbure de la courbe intégrale.
Solution de la question de mathématiques élémentaires proposée au Concours général de 1887.
Note sur le tracé de l'axe longitudinal des voûtes.
Sur le tracé de l'intrados des voûtes elliptiques.
Note sur le tracé des paraboles des moments fléchissants.
Sur certaines courbes qu'on peut adjoindre aux courbes planes pour l'étude de leurs propriétés infinitésimales.
Quelques propriétés de l'ellipse ; déviation, écart normal.

Calcul direct des termes d'une réduite de rang quelconque d'une fraction continue périodique.

Formules nouvelles pour résoudre le problème de la carte au moyen de données particulières.

M. le Dr Anton Reichewort fait hommage à la Société d'un Mémoire intitulé : Sur le *Syrrhaptes paradoxus* en Allemagne, en 1888.

M. Ménégaux communique de nouvelles observations, *Sur le cœur et la branchie de la Nucula Nucleus.*

La Nucule qu'il a étudiée provient du laboratoire maritime du Muséum. Elle n'a guère plus d'un centimètre de long, aussi n'a-t-il pu réussir une injection. Il n'a observé que le cœur et les branchies. Le cœur est placé transversalement et très en arrière ; il est recouvert par la masse génitale.

Le ventricule a 1mm dans la plus grande dimension qui correspond à la largeur de l'animal. Les oreillettes sont placées de chaque côté, elles sont allongées et cylindroconiques.

Le ventricule est très curieux ; il n'est pas traversé par le rectum, mais repose dessus; de plus il est asymétrique car l'aorte antérieure s'échappe très à gauche et pénètre immédiatement dans les viscères, tandis que l'aorte postérieure est plus médiane et vient ensuite au-dessous du rectum.

Il est curieux de constater ce fait dans une Nucule, genre aussi ancien que l'Arche et l'Avicule, et que dans la classification on rapproche des Arcadés.

La *Trigonia pectinata* a un ventricule traversé par le rectum.

Les branchies de la *Nucula nucleus* sont primitives. Elles représentent de chaque côté une branchie bipectinée, et deux branchies d'Arche dont les feuillets réfléchis ne se seraient pas développés. C'est un bateau fixé par sa quille, et dont les côtés sont formés par des feuillets rapprochés. C'est donc une branchie plus rudimentaire que toutes celles connues.

Il est intéressant de remarquer ces divergences entre deux genres qui, comme l'Arche et la Nucule, sont aussi anciens l'un que l'autre et ont des coquilles telles qu'on rapproche les deux familles dans la classification.

M. Bourgeois est élu président pour le second semestre de 1889.

La séance est levée à 10 heures.

La prochaine séance aura lieu le 13 Juillet 1889.

COMPTE-RENDU SOMMAIRE

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Séance du 13 Juillet 1889.

PRÉSIDENCE DE M. BOURGEOIS.

M. le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la dernière séance, qui est adopté.

La correspondance comprend :

Sitzungsberichte der Königlich preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1889. Fasc. 1-21.
Jahresbericht der Königl. Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. 1888.
Zoologischer Anzeiger, N°s 310 et 311.
Journal de la société nationale d'horticulture. Mai 1889.
Bulletin de la société mathématique de France, T. XVII, N°s 2 et 3.
Annuaire de la société philotechnique. 1888.
Bulletin de l'Association philotechnique ; 1889, N° 6.
Comptes-rendus des séances de l'Académie des Sciences : T. CVIII, N°s 24 et 25. T. CIX, N° 1.
Revue internationale d'Electricité, T. IX, N° 85.
Société Franco-Hispano-Portugaise de Toulouse. 1889. N°s 1 et 2.
Mémoires de l'Académie d'Amiens. T. XXXV. 1888.

M. Ménégaux fait une communication, *sur la branchie chez les Lamellibranches et sur sa comparaison avec celle des Scutibranches :*

On trouve dans les Lamellibranches trois types de branchies :

1° Les branchies feuilletées (Nuculidés) ;

2° Les branchies filamenteuses (celles de la plupart des Asiphonés) ;

3° Les branchies lamelleuses (celles des Siphonés et des Naiadés).

Quoique ces types passent les uns aux autres, la structure anatomique des branchies donne, chez les Lamellibranches, un bon

caractère de classification, car elle tient compte des affinités zoologiques et de l'ancienneté géologique.

Dans les branchies feuilletées, celles de la *Nucula nucleus* représentent la forme primitive des Lamellibranches et celles des *Yoldia*, *Malletia*, *Leda*, se rapprochent plus des Scutibranches.

Les branchies filamenteuses sont *simples (Arcadés, Mytilidés)* ou plissées *(Pecten, Avicula)*.

Les branchies lamelleuses sont planes, ondulées ou plissées, tout en pouvant se rapporter à deux types de structure, suivant que les vaisseaux *efférents* sont au milieu d'un compartiment (*Lutraria)* ou au milieu d'un septum *(Solen)*.

La branchie qui persiste dans le groupe des *Dibranches* est l'*interne* dans tous les cas *(Lucina, Tellina, Pandora, Scrobicularia, Thracie)*. La structure anatomique est toujours typiquement comparable à celles des autres Lamellibranches. La question de nombre est donc secondaire, c'est la structure anatomique qui est importante pour une bonne classification naturelle.

Dans une précédente communication, je disais que les branchies de la *Nucula nucleus* représentent de chaque côté un organe bipectiné et les deux branchies de l'Arche, dont les feuillets réfléchis ne se seraient pas développés. En poursuivant mes recherches dans les genres de la même famille, Yoldia, Malletia *(Solenella)*, Leda, j'ai été amené à préciser et à généraliser mon opinion et à mettre en lumière une remarquable analogie de structure entre ces branchies et celles des Prosobranches Scutibranches.

De la branchie de la Nucule, par allongement, rétrécissement et réflexion des filaments, on arrive à la branchie des Arches, de celle-ci on passe à celle de l'Avicule, du Peigne, et enfin aux organes lamelleux des Siphonés, dans lesquels j'ai très bien mis en évidence la structure bipectinée. Dans tous ces cas, la disposition des vaisseaux *afférents* est plus ou moins variable, mais celle du vaisseau *efférent* par rapport aux deux branchies est constante dans tous : il est unique et reçoit le sang des deux branchies comme dans les Scutibranches. Dans les Yoldia, les Mallesia, les Leda, il n'y a pas de feuillet réfléchi, mais les deux branchies interne et externe sont soudées au bord libre saillant dans la cavité palléale et réunies par un canal *afférent* qui s'éloigne aussi du vaisseau *efférent* de la base d'insertion. L'analogie de structure avec les Scutibranches est donc ici plus frappante qu'ailleurs.

Des recherches de M. Ménegaux, il est permis de conclure que les

deux branchies de droite ou de gauche d'un Lamellibranche forment un *organe unique bipectiné, l'homologue de ce qu'on regarde comme une branchie bipectinée chez les Prosobranches.* Donc les Bivalves n'ont que *deux* branchies comme les Diatocardes chiastoneures et non pas *quatre.* Dans quelques cas la moitié externe de ces branchies ne se développe pas ; on a alors une demi branchie de chaque côté, caractère de l'ancien groupe des Dibranches.

Si maintenant on tient compte des autres caractères de ressemblance, on ne sera pas étonné que Mörch et Latreille aient séparés les Scutibranches des autres Gastéropodes pour les réunir dans un groupe unique avec les Acéphales.

M. Ménegaux présente, de la part de **M. F. Bernard,** une note sur la *structure de la glande à mucus et le mécanisme de la formation du mucus chez les Prosobranches.* Dans l'organe en question, le mucus est sécrété uniquement par des cellules épithéliales spécialisées, non ciliées. Ces cellules s'ouvrent et laissent échapper une partie de leur contenu, sans que ce fait entraîne la mort de la cellule, qui continue à fonctionner. Outre les cellules mucipares, il y a de plus des cellules ciliées et des cellules neuro-épithéliales ; tous ces éléments sont disposés sur un rang contrairement à l'opinion de M. de Lacaze-Duthiers qui a étudié la glande à mucus de la Pourpre. L'examen direct d'un feuillet branchial vivant montre que la chute d'une cellule est un phénomène pathologique, qui ne se produit qu'au moment où l'organe va mourir. A ce moment on voit le plateau des ciliées se gonfler et une partie s'en détacher sous forme d'un globule hyalin cilié. Ces phénomènes ne se produisent pas dans la sécrétion normale du mucus qui est un phénomène vital.

Dans les glandes pédieuses, les cellules mucipares sont en amas épais dans l'épaisseur des tissus. La sécrétion se fait par résorption des membranes, communication des cellules les unes avec les autres, et par suite avec l'extérieur au moyen d'un grand nombre de pores. Là encore, le protoplasma et le noyau subsistent après l'acte sécrétoire.

La séance est levée à 10 heures.

La prochaine séance aura lieu le 27 juillet 1889.

N° 12 27 JUILLET 1889

COMPTE-RENDU SOMMAIRE

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Séance du 27 Juillet 1889.

PRÉSIDENCE DE M. BOURGEOIS.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La correspondance comprend :

Zoologischer Anzeiger, N° 312.
Proceedings of Academy of natural Sciences of Philadelphia, Part. I, 1889.
Bulletin of the Museum of Comparative zoology, T. XVI, N° 5.
Bulletin de l'Académie Delphinale, 4me série, T. 2, 1887-1888.
Archives Néerlandaises des Sciences exactes et naturelles, T. XXIII, 3me et 4me livraisons.
Séances de la Société française de Physique, Mai 1888.
Comptes-rendus des séances de l'Académie des Sciences de Paris, T. CIX, Nos 2-3.

M. Mocquard fait une communication sur une collection de Reptiles du Congo renfermant un Ophidien qui, non seulement lui paraît appartenir à une espèce nouvelle, mais qu'il croit devoir considérer comme le type d'un genre nouveau voisin des *Heterolepis*, dont il se distingue principalement par l'absence de frénale et le nombre plus élevé (21) des séries longitudinales d'écailles. L'auteur assigne à ce genre le nom de *Gonionotus*, et à l'espèce qui lui sert de type, celui de *Gonionotus Brissauxii*.

La séance est levée à 10 heures.

La prochaine séance aura lieu le 10 Août 1889.

COMPTE-RENDU SOMMAIRE

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Séance du 10 Août 1889.

PRÉSIDENCE DE M. FILHOL.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La correspondance comprend :

Zoologischer Anzeiger, N° 313.
Schriften der Physikalisch-Ökonomischen gesellschaft zu Kőnisberg in Pr., 1888.
Berg und huettenmœnnische Zeitung., N° 25-27.
Proceedings of the mathematical Society, N°s 349-353.
The thirthieth annal. report of the trustees of the Cooper union of Science and Art., 1080.
Atti della Accademia dei Fisiocritici di Siena. Série IV, T. I, fasc. 4-5.
Journal de la Société nationale d'Horticulture de France, T. XI, Juin.
Séances de la Société française de Physique, Avril 1888.
Bulletin de la Société Philotechnique, Juillet 1889. N° 7.
Revue internationale d'Electricité, N° 86.
Comptes-rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences de Paris, T. CIX, N°s 4-5.
Société Belfortaine d'Emulation : Notice sur l'Histoire militaire de Belfort, 1889.

M. Filhol fait une communication sur les variétés du *Pseudelurus quadridentatus* du gisement de Sansan (Gers).

La séance est levée à 10 heures.

La prochaine séance aura lieu le 26 Octobre 1889.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE DE PARIS

165742

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

FONDÉE EN 1788

HUITIÈME SÉRIE. — TOME II

N° 1

1889-1890

PARIS
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ
7, rue des Grands-Augustins, 7

1890

TABLE DES MATIÈRES

Contenues dans le Tome II (Huitième Série).

Pages

André (Désiré). — Sur les produits de facteurs variables..... 151

Bouvier (E. L.). — Observations préliminaires sur l'organisation de la *Dromia vulgaris*..... 28

» Observations complémentaires sur l'organisation de la *Dromia vulgaris*..... 44

» Sur l'organisation de la *Gebia deltura*..... 46

» Observations préliminaires sur l'anatomie des Galathées. 56

» Note sur l'*Eupagurus anachoretus*..... 120

» Sur un cercle circulatoire annexe chez les crustacés décapodes..... 135

» Révision des Cénobites du Muséum..... 143

» Variations progressives de l'appareil circulatoire artériel chez les Crustacés anomoures..... 179

» Sur la respiration et quelques dispositions organiques des Paguriens terrestres du genre Cénobite..... 194

Bourgeois (Léon). — Sur la préparation des orthosilicates de cobalt et de nickel cristallisés..... 114

» Sur la préparation du nitrate basique de cuivre cristallisé, et sur son identification avec le gerhardtite. 115

Brongniart (Charles). — Note sur quelques insectes fossiles du terrain houiller qui présentent au prothorax des appendices aliformes..... 154

Chatin (Joannes). — Présence de l'*Heterakis maculosa* chez le Faisan 26

» Sur l'enkystement prématuré de l'*Heterodera Schachtii*. 26

Devaux. — Méthode nouvelle pour l'étude des atmosphères internes des végétaux..... 110

Drake del Castillo. — Contribution à la flore du Tonkin (*Cyrtandracées*). 127

Filhol (H). — Description d'un nouveau genre de Mammifère..... 34

» Description d'une nouvelle espèce de Lemurien fossile (*Necrolemur parvulus*)..... 39

» Description d'un cas de monstruosité observé sur un *Rhomba vulgaris*..... 54

» Description d'un maxillaire inférieur de *Cœbocherus minor*.. 123

» Description d'un nouveau genre de Mammifère..... 133

» Description d'une espèce nouvelle de *Viverra* fossile..... 139

Pages

Filhol (**H.**). — Description d'un nouveau genre d'Insectivore..... 174
» Description d'un nouveau genre d'Insectivore provenant des dépôts de phosphate de chaux du Quercy..... 176
» Note sur la dentition supérieure du *Xiphodontherium primœvum*..... 178
» Note sur la découverte de plantes fossiles dans les gisements de phosphate de chaux de Quercy..... 192
» Note sur les phénomènes que présentent les *Lucanus cervus* après l'ablation de leur tête..... 193

Franchet (**A.**). — Diagnoses d'espèces nouvelles du genre *Chrysosplenium*. 102
» Note sur une Ombellifère à pétales laciniés..... 198
» Notice sur M. Cosson..... 41
» Notice sur M. Puel..... 58

Gaubert (**Paul**). — Note sur les organes lyriformes des Arachnides..... 47
» Note sur la structure anatomique du peigne des Scorpions et des raquettes coxales des Galéodes..... 57
» Note sur le mouvement des membres et des poils articulés chez les Arthropodes..... 118

Henneguy (**L.-Félix**). — Note sur la structure de l'enveloppe de l'œuf des Phyllies..... 18

Laisant (**C. A.**). — Quelques propriétés focales des coniques..... 182

Léauté. — Notice sur M. Philipps..... 30

Malard (**A. E.**). — Catalogue des Poissons des côtes de la Manche dans les environs de Saint-Vaast..... 60

Ménégaux (**A.**). — Sur l'endothélium des branchies des Pélécypodes..... 47

Roché (**Georges**). — Note sur l'appareil aérifère des Oiseaux..... 5
» Note sur l'appareil aérifère des Oiseaux (fin)..... 12
» Appareil aérifère de Rallidés..... 107
» Note sur l'appareil aérifère des Oiseaux..... 131

Vaillant (**Léon**). — Note sur la structure des téguments chez quelques Urodèles (*Molge vulgaris* Linné, et *Molge palmata* Schneider)..... 137
» Note sur quelques Tortues pleurodères jeunes, provenant de l'Afrique occidentale..... 171

Vicaire (**E**). — Sur la loi de la rotation du soleil..... 159

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE DE PARIS

Séance du 26 octobre 1889

PRÉSIDENCE DE M. MABILLE

M. **Fouret** fait une communication *sur un mode de génération de la surface de Heiner.*

M. **Bouvier** communique la note suivante de M. **G. Roché** :

NOTE SUR L'APPAREIL AÉRIFÈRE DES OISEAUX

Déjà, nous avons eu l'honneur de communiquer à la Société un résumé de la technique que nous avons employée pour l'étude de l'appareil aérifère de l'Oiseau, ou des Oiseaux, pour mieux dire, puisque le travail que nous avons entrepris est essentiellement d'Anatomie comparée.

Nous rappellerons seulement que nous injectons complètement cet appareil pneumatique, après l'avoir vidé de l'air résidual qu'il contient après la mort de l'animal et, qu'ainsi, nous pouvons mouler les cavités aériennes annexées au poumon, aussi bien que colorer les dernières ramifications du système aérifère dans le squelette.

Les travaux publiés antérieurement s'étaient adressés, pour la plupart, à un type ou deux du groupe ornithologique ; cependant les auteurs avaient cru pouvoir généraliser les faits qu'ils avaient observés et s'étaient laissé entraîner dans cette généralisation même, plus loin, certainement, que ne leur permettaient leurs dissections.

Cependant, il convient de ne pas oublier que Sir Richard Owen, il y a déjà longtemps, avait montré que l'appareil aérien est fréquemment variable et que le Professeur Alph. Milne-Edwards a

établi, en 1865, que les faits admis par certains auteurs comme certains étaient rien moins que démontrés.

Ainsi, nous avons voulu reprendre tous les faits signalés jusqu'à cette époque par le grand nombre d'anatomistes qui se sont occupés de cette question, les réunir synthétiquement, leur ajouter le résultat de nos propres recherches et de nos propres observations et, ayant ainsi établi, d'une façon aussi sérieuse que possible, l'état actuel de la science sur ce sujet, déterminer à quelles conclusions l'Anatomie comparée nous amenait et voir en quel accord ou désaccord elle se trouvait, soit avec les doctrines anatomiques, soit avec les doctrines physiologiques actuellement en cours.

Il nous fallait donc reprendre avec une technique nouvelle les dissections faites par quelques-uns des maîtres qui ont traité le sujet, puis explorer les animaux non encore étudiés.

Le moyen d'exploration employé par nous présentait incontestablement de grands avantages.

Ainsi, pour l'étude anatomique pure et simple, le moulage obtenu représentait l'extension maximum des sacs aérifères dans les limites des téguments de l'animal. Bien entendu, nous n'avions pas la représentation exacte de ce qui existe en l'état de vie, mais la dilatation des sacs, étant nécessairement limitée par les organes voisins, les rapports n'étaient pas sensiblement modifiés.

Ajoutons que nous nous sommes toujours aidés de la méthode ancienne qui consistait à disséquer les sacs, en les insufflant d'air pour vérifier nos résultats et pour mieux nous rendre compte de certaines particularités qu'exagère l'insufflation, par suite de l'extensibilité fort grande de la membrane sacculaire.

Aussi bien, nous croyons que, dans beaucoup de cas, il est peu important de suivre point par point l'Anatomie descriptive et qu'il importe souvent assez peu de savoir si tel ou tel organe déprime plus ou moins la paroi de tel ou tel sac.

Sphère d'aération. — Cependant, nous avons étudié avec soin cette anatomie descriptive des sacs aériens des Oiseaux en donnant leurs rapports entre eux, avec les organes splanchniques ou moteurs, avec l'appareil squelettique.

Il importait tout d'abord de savoir quelle était exactement la zone d'aération de chaque réservoir. Nous avons donc eu recours à la méthode suivante :

Ayant injecté complètement un individu, nous nous créions ainsi un « type » auquel nous pouvions comparer les pièces que nous préparions ensuite.

Ainsi, avant d'injecter notre deuxième animal, — de même espèce, bien entendu, — nous bouchions les orifices bronchiques de ses sacs abdominaux.

La comparaison avec la pièce précédente nous établissait quelles étaient les parties du corps ou du squelette où n'avait pas pénétré la masse à injection et conséquemment la zone d'aération des sacs abdominaux.

Nous recommençions cette opération en bouchant les orifices bronchiques des sacs « abdominaux » et « sous costaux » postérieurs établissant la sphère d'aération de ceux-ci par comparaison avec notre deuxième pièce, et ainsi de suite.

Nous n'insistons pas plus longuement sur les détails de ces opérations, dont on comprend facilement toute l'importance, étant donné que jusqu'ici aucune méthode plus rigoureuse n'a pu permettre d'étudier aussi soigneusement le trajet de l'air entre les organes et dans le squelette de l'Oiseau.

Comme nous le verrons plus tard, cette façon d'étudier l'Anatomie des Réservoirs aériens et de leurs moindres diverticules, nous a fourni un certain nombre de résultats qui semblent d'accord avec la classification zoologique, et qui paraissent se rapporter au mode de vie de l'animal.

Variations des sacs suivant le mode de vie. — C'est, du reste, dans le sens des variations physiologiques que nous avons dirigé jusqu'ici notre étude, nous occupant des modifications apportées dans la conformation et le volume des sacs aériens suivant que l'animal était nageur ou marcheur, bon ou mauvais volateur.

Nous voulions ainsi apporter à la Physiologie expérimentale — qui, seule, peut résoudre le problème des fonctions des sacs aériens des Oiseaux, — l'appoint de considérations anatomiques qui lui sont indispensables.

Or, nous croyons que l'important, en cette occurrence, était moins de donner une description minutieuse des rapports de chaque sac, que d'établir d'abord quel était le volume relatif occupé par l'air dans les différents Oiseaux de milieux et d'habitat différents — et de déterminer ensuite le volume relatif de chacun de leurs sacs.

Volumes relatifs des sacs aériens. — Nos individus ayant été injectés sous la même pression, les volumes de chacun de leurs sacs étaient comparables, bien que ne représentant pas — nous le répétons encore une fois — la conformation de ces organes chez l'être vivant d'une façon rigoureuse.

Cette évaluation volumétrique, impossible à établir par une autre méthode, devenait ainsi facile à déterminer.

La différence du poids entre l'individu injecté et non injecté nous donnait — par un simple calcul de densité — le volume total de l'air contenu dans ses vésicules aérifères ; puis, en déchirant la membrane d'enveloppe de chaque sac, en en retirant la masse qui les moulait et pesant cette masse, on en tirait aussi simplement le volume de chacun de ces réservoirs.

Ces considérations volumétriques devaient nous amener à voir dans quelles limites l'anatomie comparée infirmait ou confirmait les données physiologiques.

Aussi bien, les fonctions des sacs aériens sont encore à l'heure actuelle assez mal définies, on pense qu'ils jouent un rôle considérable dans l'accomplissement du phénomène respiratoire, dans le mécanisme de l'effort, dans le vol — bien que cette action soit niée par nombre d'auteurs — dans le chant, etc...

Considérations sur la fonction respiratoire chez les Oiseaux. — M. le professeur Sappey a donné il y a déjà longtemps — en 1847 — une théorie du fonctionnement de l'appareil aérifère pendant l'accomplissement de l'acte respiratoire.

D'après lui, les réservoirs moyens — qu'il appelle « diaphragmatiques », auraient pour fonction de faire office de pompe aspirante et foulante.

Pendant l'inspiration, ils appelleraient l'air dans le poumon aux dépens du milieu ambiant et du gaz contenu dans les poches aérifères extrêmes.

Durant l'expiration, ils s'affaisseraient et chasseraient l'air dans le milieu extérieur et les réservoirs antérieurs et postérieurs.

Cependant il nous semble que ce jeu mécanique exige de la part des sacs antagonistes des volumes à peu près semblables... Or, les sacs « diaphragmatiques » ont un volume égal au cinquième environ de celui de tous les autres réunis. Comme ils doivent — et comme il est nécessaire aussi pour la vitalité de l'Oiseau — faire appel d'air *surtout* dans le milieu ambiant, nous croyons que dans le cas où les sacs « diaphragmatiques » seraient seuls inspirateurs et expirateurs, ils seraient impuissants à provoquer dans les vésicules extrêmes autre chose qu'un mouvement d'oscillation.

Si nous rapprochons ces faits de la position interdiaphragmatique du sac claviculaire aussi bien que des sacs que M. Sappey appelle diaphragmatiques et des sacs cervicaux, nous serons amenés à nous

demander si l'antagonisme n'existe pas réellement entre ces sacs « interdiaphragmatiques » et les réservoirs postdiaphragmatiques ou sacs « abdominaux » qui, en deux vésicules molles, occupent la cavité de l'abdomen.

Cela n'est pourtant pas tout.

Durant l'inspiration le sternum, s'écartant de la colonne vertébrale, et les côtes, en pivotant autour de la corde de l'arc qu'elles décrivent, élargissent la cavité thoracique et appellent l'air dans les espaces aérifères qui s'y trouvent.

Or, le sac claviculaire qui, d'après le travail cité, est seulement collecteur de l'air expulsé par les sacs « sous-costaux », est formé de plusieurs parties : intrathoracique et extrathoracique. De plus, il présente souvent, en avant du cœur, entre les sacs diaphragmatiques, sous le sternum — et quelquefois jusqu'à l'extrémité postérieure de celui-ci — un énorme diverticule pneumatisant le bréchet, il présente en sus un diverticule post-cardiaque et, de chaque côté de la poitrine, dans le trièdre formé par la clavicule, la première côte et le sac diaphragmatique antérieur, deux cavités intrathoraciques.

Dans l'accomplissement du phénomène respiratoire, nous ne voyons pas quelles sont les raisons qui empêcheraient ces cavités de jouer le même rôle que les sacs diaphragmatiques.

Ainsi, nous ne voyons pas quelles délimitations exactes se trouvent exister entre les vésicules diaphragmatiques et leur congénère interclaviculaire.

Des sacs cervicaux nous n'osons trop parler, car leurs rapports avec le diaphragme pulmonaire se bornent à le trouer d'une boutonnière; puis ces réservoirs s'étendent sur le plancher pulmonaire et sur la base du cou sans adhérer à aucune partie mobile de la cage osseuse, ce qui nous paraît les exclure du mouvement d'élargissement thoracique inspiratoire.

Mais en arrière, le sac diaphragmatique postérieur ne laisse pas que de nous intéresser vivement.

Chez les Palmipèdes, où les côtes sont rejetées très postérieurement, ces vésicules ne dépassent pas les limites du thorax, mais chez nombre d'Oiseaux il n'en est pas de même et il arrive qu'elles sont plus souvent thoraco-abdominales que thoraciques.

Y a-t-il là une démarcation bien nette entre le sac diaphragmatique postérieur et le sac abdominal ?

Quels rôles différents vont jouer les parties intra-thoracique et abdominale et de la vésicule diaphragmatique ? Celle qui se trouve

seulement comprise entre le diaphragme et le plancher musculo-cutané de l'abdomen se conduira-t-elle comme celle qui suivra l'élargissement sterno-costal ?

Certes, nous ne voulons pas nous permettre d'élever une théorie anatomique en opposition à la théorie que nous a léguée la physiologie, mais nous voulons seulement montrer que les données de la dissection sont en antagonisme avec les conclusions des expériences physiologiques, et nous croyons que, par ces temps de précision expérimentale rigoureusement scientifique, il y aurait lieu de remettre complètement cette question à l'étude.

Quoi qu'il en soit, il n'est pas douteux que les sacs aériens jouent un rôle dans la ventilation du poumon, et sans admettre — comme le fait M. Léon Brasse — qu'à chaque aspiration tous les réservoirs aérifères expulsent l'air qu'ils contiennent en balayant le gaz résidual du poumon, nous ne saurions être loin d'admettre avec cet auteur, que l'appareil aérien joue un rôle actif dans l'oxydation hémoglobique du sang.

Nous nous réservons, du reste, de revenir plus longuement sur la théorie émise par M. Brasse et qui se base sur des expériences chimiques très rigoureuses.

Considérations sur le mécanisme de l'effort. — Dans un autre ordre d'idées nous avons été amené à étudier les diverticules sous-musculaires des sacs aériens.

Ainsi nous avons pu nous rendre compte que les réservoirs cervicaux n'ont pas seulement, chez les Palmipèdes, le privilège d'envoyer sous les muscles longs postérieurs du cou des prolongements plus ou moins volumineux.

Chez les Buses, les Vautours, les Orfraies, ces prolongements existent, on les retrouve également, quoique moins volumineux, chez certains Echassiers. D'une façon générale, le développement des diverticules sous-musculaires nous a semblé être proportionnel à la puissance des muscles avec lesquels ils sont en rapport.

Chez le *Pygargue aguia*, par exemple, où le cou et les pattes sont doués d'une puissance particulière, nous avons trouvé, sous les muscles cervicaux postérieurs et sous les fessiers, des prolongements aérifères d'un volume triple ou quadruple de celui que nous avons trouvé à leurs homologues chez le Courlis et l'Ibis.

Nous en dirons autant des saccules placés sous les muscles du vol qui ne sont pas limités aux seuls diverticules de l'articulation de l'épaule mais qui, chez la Mouette à tête noire, la *Cigogne blanche* ou

la *Cigogne américaine*, peuvent s'étendre sous tous les muscles moteurs de l'aile.

Au contraire, chez le Macareux et les individus qui ne volent que peu, dans ceux aussi qui ne développent qu'une force peu considérable pour saisir leur proie... non seulement les muscles sont réduits, mais les diverticules aériens péri-huméraux ou cervicaux ne sont qu'à peine marqués ou n'existent pas.

De ces quelques considérations n'est-il pas permis de déduire que les diverticules sous-musculaires jouent un rôle important dans l'économie du travail de la contraction chez les Oiseaux.

Séance du 9 Novembre 1889

PRÉSIDENCE DE M. BOURGEOIS.

M. Fouret expose à la Société *certaines propriétés* des *Polyédriques réguliers.*

M. Lévy critique l'expression récemment introduite en algèbre, de *formes linéaires, linéairement dépendantes ou indépendantes.*

M. **Malard** présente la communication suivante de **G. Roché** :

NOTE SUR L'APPAREIL AÉRIFÈRE DES OISEAUX

L'appareil aérifère et le vol. — Dans la séance précédente nous disions qu'il devait être intéressant d'examiner quel volume occupait l'appareil aérifère chez les différents êtres du groupe ornithologique, suivant qu'ils sont bons ou mauvais voiliers.

D'abord, il nous était permis de comparer les volumes occupés par la masse à injection dans l'appareil aérifère des différents animaux que nous injections.

Bien que nous ne puissions affirmer que le moulage des cavités aériennes ait été opéré, chez tous, à une pression rigoureusement identique, il ne saurait y avoir de variations bien grandes, étant donné la pratique que nous avions, nécessairement, de l'appareil.

D'autre part nous avons songé — suivant une méthode usitée pour la première fois par M. le professeur Alph. Milne-Edwards — à évaluer l'abaissement du poids spécifique que l'insufflation de son appareil respiratoire fait subir à l'Oiseau.

Là encore, nous savons fort bien que nous ne sommes pas placés dans les conditions physiologiques, que jamais l'appareil vésiculaire n'est dans l'état de plénitude d'air où nous le mettons dans ce cas, ni de vacuité, comme nous le trouvons sur le cadavre; mais par ce moyen nous pouvons connaître l'extensibilité maxima des vésicules aériennes dans les limites des téguments.

Ainsi, avec les nombres représentant les différences de densités relatives aux états de vacuité et de déplétion d'air, pris sur un grand nombre d'Oiseaux, nous avons pu établir une courbe représentant l'emmagasinement gazeux maximum des différents individus étudiés.

Par ce moyen, on voit, entre autres choses, que les Oiseaux migrateurs ont un appareil vésiculaire notablement supérieur à celui des animaux qui ne volent que peu ou volent en se reposant souvent sur les arbres, le sol ou les flots.

Le sexe, l'âge doivent influer, nous le croyons, sur le développement plus ou moins grand de l'appareil aérifère.

Il y aurait donc lieu de faire une étude comparative suivant la sexualité et suivant le développement de l'animal.

Dans le premier cas, on conçoit que les difficultés étant déjà fort grandes de se procurer un individu isolé, le temps seul peut fournir, par les occasions des voyages ou des ménageries, les matériaux nécessaires à ce travail.

Quant au développement depuis l'origine bronchique des vésicules aérifères jusqu'à l'état adulte et même à la phase de décrépitude, c'est là une étude qui, pour être fort intéressante, ne saurait rentrer, à l'heure actuelle, dans le cadre que nous nous sommes tracé.

Anatomie comparée. — Après ces considérations générales de physiologie, qui nous ont paru découler de nos recherches en anatomie comparée, abordons les faits d'anatomie pure qu'il nous a été donné d'observer et qui peuvent être groupés sous trois chefs, « variations du nombre de sacs aériens »,« variations de volumes et de positions »,« pneumatisation sous-cutanée et intermusculaire ».

Le premier, M. le professeur Sappey exposa d'une façon vraiment méthodique l'histoire des réservoirs aériens des Oiseaux. Dégageant le sujet de l'obscurité dont nombre de descriptions contradictoires l'avaient entouré, discutant rigoureusement la manière dont les anatomistes avaient interprété les résultats de leurs dissections, s'appuyant d'autre part sur des faits personnels très précis, il résuma, dans un remarquable mémoire, l'ensemble des connaissances anatomiques et physiologiques auxquelles on était arrivé à l'époque.

C'est ainsi qu'il ramena le nombre des sacs aériens à neuf se basant sur les rapports pulmonaires de ces organes et non pas sur le plus ou moins grand nombre de fausses cloisons qu'ils peuvent présenter.

Ces fausses cloisons sont, du reste, nombreuses et variables suivant les animaux, surtout pour les sacs abdominaux, qui sont sou-

vent très irrégulièrement divisés par suite de leurs rapports avec la masse intestinale.

Variabilité du nombre des sacs aériens. — Cependant, même en comptant les réservoirs aérifères d'après leurs rapports pulmonaires, on est amené à voir que ce chiffre de neuf n'est pas absolument constant, bien que, de beaucoup, le plus général.

Ainsi, chez une Cigogne blanche, nous avons trouvé onze poches aériennes, les deux surajoutées se trouvant, en forme de deux petits coins, placées entre les sacs sous-costaux postérieurs et abdominaux en avant du diaphragme thorax-abdominal.

Dans la Cigogne américaine, le Menure-Lyre, il n'y en avait que sept.

Dans le premier cas, les sacs sous-costaux antérieurs étaient en libre communication avec le réservoir claviculaire, dans le deuxième cas, les sacs sous-costaux de chaque côté n'étaient séparés que par une fausse cloison.

Chez un vieux Pigeon, d'autre part, nous avons trouvé que le sac claviculaire était franchement divisé en deux cavités par une membrane comblant l'espace laissé entre la trachée, le cœur, l'œsophage, les sacs cervicaux, alors que, dans la généralité des cas, ce sac claviculaire est nettement impair.

Sur un animal de la même espèce, il n'y avait qu'un réservoir abdominal, celui de gauche était complètement absent.

Ainsi, le nombre des sacs pulmonaires n'est pas absolument fixe; leur position, d'autre part, n'est pas non plus invariable.

Variabilité de forme et de position. — Les réservoirs cervicaux, eux, s'étendant plus ou moins loin sur la base du cou, ne présentent guère de variations dignes d'être signalées.

Leurs prolongements sous-musculaires à la partie postérieure du cou et que nous avons déjà notés, peuvent également être plus ou moins nombreux (de 3 à 8); pourtant, non-seulement leurs volumes peuvent être plus ou moins variables, mais ils peuvent manquer complètement.

Quant aux prolongements dorsaux de ces réservoirs, ils présentent deux formes. Dans l'une, deux canaux aériens suivent les canaux transverses des vertèbres et aèrent le parenchyme vertébral, comme c'est le cas pour l'Effraie; dans l'autre, l'air sortant d'une vertèbre est collecté dans une sorte d'ampoule qui, passant en pont, au-dessus de l'articulation de deux vertèbres, porte l'air de l'antérieure à la postérieure — Canard Milouin.

Enfin, nous avons eu déjà l'occasion de signaler à la Société le

fait, entrevu par Perrault et Sappey, que, chez l'Autruche, des diverticules cervicaux s'étendaient jusqu'à l'abdomen, dans lequel ils formaient, après avoir suivi leur trajet vertébral, deux immenses poches en arrière des sacs abdominaux.

Le réservoir claviculaire, lui, est sujet à des variations assez nombreuses.

Traversé par la trachée, l'œsophage, de nombreux vaisseaux, sa forme est, comme on le sait, très irrégulière, mais ce sont surtout ses diverticules qui présentent le plus de variations.

En avant du cœur, entre les sacs diaphragmatiques et sous le sternum, il existe un diverticule précardiaque souvent très volumineux et qui peut s'étendre jusqu'à l'extrémité sternale postérieure.

Ce diverticule qui, chez la Buse, le Toucan, le Biset, donne l'aération au plastron sternal — par une rangée de trous pneumatiques situés sur la ligne médiane, et par deux rangées latérales — peut être plus ou moins réduit chez le Chouca, et même n'exister pas.

Alors, le sternum est aéré par un seul trou situé à sa partie antérieure et médiane (*Canard*).

En arrière du cœur, entre celui-ci, les poumons et les sacs diaphragmatiques, il peut aussi se faire que le diverticule du sac claviculaire qui s'engage en cette cavité soit plus ou moins volumineux.

Chez la Pygargue Aguia, le Percnoptère, le Caracara, la Buse, il est assez volumineux — comme le diverticule précardiaque, du reste, — et peut même saillir au travers du diaphragme thoraco-abdominal pour venir s'épanouir sous le foie, sur l'œsophage du ventricule succenturié.

Que dire maintenant des saccules axillaires extra-thoraciques. Ici, les variations de volume et de forme sont infinies.

Depuis la Bernache, le Percnoptère, la Cigogne, etc..., qui montrent un diverticule sous-pectoral de dimensions considérables jusqu'au Macareux et aux Passereaux non migrateurs qui ne l'ont au contraire, que très petit.... Il y a place pour toutes les formes possibles.

Ainsi, chez les Cigognes blanche, américaine ou évêque, les diverticules axillaires diffluent sous chacun des muscles du vol, abaisseur ou releveur de l'aile ; chez la « Mouette à tête noire », outre le diverticule sous-pectoral, nous trouvons une large poche s'étalant sur toute la surface du petit pectoral prenant naissance dans la

saccule inter-ligamentaire et séparant les deux muscles pectoraux entre lesquels elle forme un coussin aérien.

Des sacs diaphragmatiques il y aurait certainement beaucoup à dire, mais ne voulant pas abuser de l'attention de la Société, nous nous bornerons à signaler cette libre communication que le réservoir antérieur présente parfois avec le sac interclaviculaire et cette position si variable du réservoir postérieur qui peut ne pas dépasser — ou dépasser peu — la dernière côte, dans certains cas, alors qu'il peut s'étendre jusqu'au cloaque dans d'autres et, en tous cas, le plus généralement s'étendre assez en arrière dans la cavité abdominale.

A peu près généralement, les réservoirs abdominaux occupent, à eux seuls, un volume égal à celui de tous les autres sacs réunis, mais ils ne présentent pas toujours les mêmes rapports avec la masse intestinale ni avec les reins.

On sait déjà que les diverticules rénaux sont plus ou moins développés, mais il est digne de remarques que les sacs abdominaux peuvent être franchement préintestinaux, recouvrant toute la face inférieure de la masse intestinale comme chez les Palmipèdes, tandis que chez la Perdrix, le Pigeon, le Busard des marais, etc... ils soulèvent entre eux une ou plusieurs anses du tube digestif et que, chez la Cigogne évêque, la Spatule, l'Ibis, etc., ils sont recouverts par la masse intestinale même.

Souvent aussi ils se replient sur le gésier qu'ils peuvent recouvrir plus ou moins — Pigeon, Faisan — mais ils peuvent soulever ce gésier, l'appliquer contre la paroi abdominale sans lui envoyer le moindre diverticule — Cigogne.

Leurs diverticules coxo-fémoraux sont également sujets à varier de volume et de position, depuis le Pygargue, la Buse, où ils sont énormes et s'étendent sous les fessiers, jusqu'au Courlis et à l'Œdicnême, où ils n'existent pas.

Mais nous voulons appeler ici l'attention sur deux faits qui nous ont paru très particuliers.

Chez la « Cigogne maguari » le sac claviculaire envoyait de l'air dans la cavité hépatique et ces diverticules hépatiques, secouraient en deux lobes assez volumineux, et séparés par une fausse cloison, la masse aérifère abdominale elle-même.

Dans une « Oie de Magellan, » le sac diaphragmatique postérieur gauche envoyait au travers d'une large boutonnière du diaphragme thoraco-abdominal, une vaste poche irrégulière qui recouvrait toute la surface du gésier, et qui était absolument distincte des vésicules abdominales.

Pneumatisation sous-cutanée et intermusculaire. — Depuis l'époque où Méry a signalé pour la première fois la pénétration de l'air en des lacunes conjonctives sous-cutanées, il s'est trouvé nombre d'auteurs qui ont mis ce fait en doute.

Cependant Owen, et, plus tard, M. le Professeur Alphonse Milne-Edwards, s'appuyant sur des observations minutieuses, vinrent appuyer les dires de Méry.

Les mêmes observations furent relevées chez le Kamichi et le Fou de Bassam.

A la vérité, chez ce dernier animal, les lacunes ne sont pas identiques à celle du Pélican. Au lieu d'un réseau conjonctif aérifère serré, l'on trouve des poches diffluentes sous la peau.

Chez le Marabout du Sénégal, le Calao, on trouve des faits analogues.

Chez le Toucan, nous avons distingué un réseau conjonctif aérifère si ténu, qu'une solution de gélatine colorée au bleu d'Outre-Mer, se décolorait en en remplissant les lacunes, en même temps que des poches diffluentes au niveau de l'aisselle, prenaient naissance du sac claviculaire par une très petite évagination entre la 1re côte et l'os concoïde.

Chez la Cigogne et le Héron, nous avons pu faire des observations semblables, ainsi que chez la Mouette.

Enfin, chez le Flammant, les poches sous-cutanées atteignent une telle dimension que son volume en est plus que doublé.

La pénétration de l'air sous la peau n'est donc pas un fait aussi exceptionnel qu'on le paraît croire, et rapprochant ces faits des considérations volumétriques que nous émettions plus haut sur l'influence de l'air interne dans le vol des Oiseaux, nous remarquerons que le Pélican et le Flammant, notés comme bien constitués pour le vol à voiles, par M. le professeur Marey, sont également les mieux doués au point de vue de l'appareil aérifère sous-cutané.

Séance du 23 Novembre 1889

PRÉSIDENCE DE M. MABILLE.

La séance est levée après lecture du procès-verbal et communication de travaux.

Séance du 14 Décembre 1889

PRÉSIDENCE DE M. FRANCHET.

M. Ch. Brongniart fait une communication sur *les Insectes des houillères de Commentry qui possèdent des appendices aliformes au prothorax et sur les côtés de chacun des anneaux de l'abdomen.* Ce travail sera publié dans un prochain fascicule.

M. Henneguy communique le travail suivant :

NOTE SUR LA STRUCTURE DE L'ENVELOPPE DE L'OEUF DES PHYLLIES

Par M. L.-Félix HENNEGUY

Les *Phyllium*, ces curieux Orthoptères de l'Inde, des îles de la Sonde, de l'île Maurice et des îles Seychelles, appartenant à la famille des Phasmides, sont, comme on sait, un des exemples les plus remarquables de mimétisme qu'on puisse observer chez les Insectes. Non seulement l'animal adulte ressemble d'une manière frappante, par sa couleur, sa forme, la disposition des nervures de ses ailes, à une feuille des arbres sur lesquels il vit, mais encore ses œufs ont l'aspect de véritables graines et ont été comparés, dès 1854, par M' Nab, aux graines de la Belle-de-Nuit (*Mirabilis Jalapa*). Andrew Murray (1) a décrit avec soin et représenté la forme extérieure de ces œufs chez le *Phyllium Scythe*. La figure qu'il en donne est à peu près semblable à celle publiée plus tard par Joly (2), et

(1) *Notice of the Leaf-Insect (Phyllium-Scythe)*. Edinburgh new philosophical Journal, new series, January 1856.

(2) *Contributions à l'histoire naturelle et à l'anatomie de la Mouche-feuille des îles Seychelles (Phyllium crurifolium)*. Mém. de l'Acad. des Sc. Inscript. et Belles-lettres de Toulouse. 7e série. T. III, 1871.

relative à l'œuf du *Phyllium crurifolium*. Ces deux figures diffèrent au contraire assez considérablement de celle donnée par J.-J. Kaup, pour l'œuf du *Phyllium siccifolium*, dans sa note sur les œufs des Phasmides (1).

L'enveloppe de l'œuf du *Phyllium Scythe* et du *Ph. crurifolium* est une capsule brune et rugueuse, ayant la forme d'un barril à six arêtes, dont une à peine marquée ; « sa coupe transversale, dit Joly, ressemble à une Astérie à cinq bras, ou, si l'on veut, à une croix de la Légion d'honneur.... Le sommet se termine par un opercule saillant en forme de manchon conique, entouré d'un cercle à sa base et d'une couleur moins foncée que le reste de l'enveloppe ».

Suivant Kaup, l'œuf du *Ph. siccifolium* a la forme d'un prisme allongé, rectangulaire, sans expansions aliformes ; il est fermé par un couvercle plat et arrondi.

J'ai eu récemment l'occasion d'examiner des œufs de *Ph. crurifolium* des îles Seychelles, qui m'ont été remis par M. A. Guillot, naturaliste. Les œufs étaient identiques à ceux observés par Murray et par Joly, et j'ai pu étudier la structure histologique de leur capsule qui rappelle, ainsi que l'avaient déjà constaté ces deux auteurs, la structure de certains tissus végétaux.

L'œuf mesure $5^{mm},5$ de hauteur et 4^{mm} dans sa plus grande largeur. Sa forme est celle d'un akène d'Ombellifère, et représente, par exemple, la moitié d'un jeune diakène de *Conium maculatum*. On y distingue, en effet, une face bombée portant trois ailes longitudinales et une face aplatie, un peu concave, bordée latéralement par les deux autres ailes. Sur le milieu de cette face se trouve une légère saillie losangique (sixième aile de Murray et de Joly), portant à son centre une petite dépression allongée, dont le fond se relève en crête. C'est en ce point que se trouve le micropyle, ainsi que l'a constaté Leuckart (2) pour les œufs de *Bacteria* et de *Cyphocrania*.

Cette saillie losangique, figurée par Joly, pl. 4, fig. 12, et par Kaup, représente la surface d'insertion de l'akène sur la columelle. L'œuf diffère de l'akène d'Ombellifère en ce que son opercule régulièrement conique, est situé au centre de sa face supérieure, tandis que le style conoïde de l'akène est aplati sur la face commissurale.

Murray, qui, le premier, a examiné au microscope la capsule de l'œuf des Phyllies, dit qu'elle est composée de cellules généralement disposées en rangées rayonnant vers l'extérieur ; la forme de ces

(1) *Ueber die Eier der Phasmiden.* Berlin. Entomol. Zeitschrift. XV. 1871.

(2) *Ueber die Micropyle und den feineren Bau der Schalenhaut bei den Insekteneiern,* Müller's Archiv., 1855.

cellules, quelque peu irrégulière, a une tendance à devenir pentagonale et hexagonale ; en certains points, la structure de la capsule offre une ressemblance frappante avec un morceau de gâteau de miel (most stricking ressemblance to a piece of honeycomb.).

Suivant Joly, « ce tissu présente la plus grande analogie avec celui du liège, c'est-à-dire qu'il est formé de cellules irrégulières (carrées, pentagonales, sexagonales) très petites et très serrées. »

A l'intérieur, la capsule est revêtue par une coque assez dure, cassante, peu épaisse, que Murray compare à la coque d'un œuf de Poule, coque non incrustée de sels calcaires et ayant l'apparence de l'émail. « La couche extérieure qui recouvre cette coque, ajoute Joly, est beaucoup plus épaisse et, comme nous l'avons dit, elle ressemble à l'écorce rugueuse du Chêne-liège, dont elle a la légèreté. Nouvelle et curieuse analogie de notre insecte avec le règne végétal : analogie qui devient plus complète encore, quand on songe que l'œuf du *Phyllium* est muni d'un opercule qui s'ouvre lors de l'éclosion, à la manière d'une pyxide ».

M. Ch. Brongniart (1), qui a examiné, en 1887, les œufs du *Phyllium pulchrifolium*, compare également la structure de l'enveloppe externe à celle du liège.

En dedans de la capsule, dont l'ensemble constitue le chorion, il existe une membrane molle, très délicate, appliquée sur le vitellus, et qui doit être la membrane vitelline.

Les coupes que j'ai pratiquées à travers l'enveloppe des œufs que j'ai eus à ma disposition, m'ont montré que la structure de l'enveloppe, surtout celle de la coque interne, est beaucoup plus compliquée que ne l'ont pensé les auteurs qui m'ont précédé.

Sur une coupe verticale de l'œuf on distingue nettement, à un faible grossissement, trois régions qui présentent un aspect différent: 1° une zone externe (fig. 1, A), constituée par de larges alvéoles irrégulières; 2° une zone moyenne (fig. 1, B), mesurant $0^{mm},03$ de largeur, et formée de fibres épaisses, parallèles, dirigées perpendiculairement à la surface interne; 3° une zone interne (fig. 1, C), à peu près de même épaisseur que la précédente, et présentant une structure compacte, striée.

La couche externe, très épaisse au niveau des ailes de la capsule, qu'elle constitue entièrement, et où elle mesure de 1^{mm} à $0^{mm},7$ d'épaisseur, se réduit à une largeur minimum de $0^{mm},06$ dans les espaces interalaires.

La différence des trois zones est plus nette encore sur des coupes

(1) Bull. de la Soc. entomologique, séance du 11 Mai 1887.

colorées par la safranine; la zone moyenne prend alors une teinte plus foncée que la zone externe, tandis que la zone interne reste à peu près incolore.

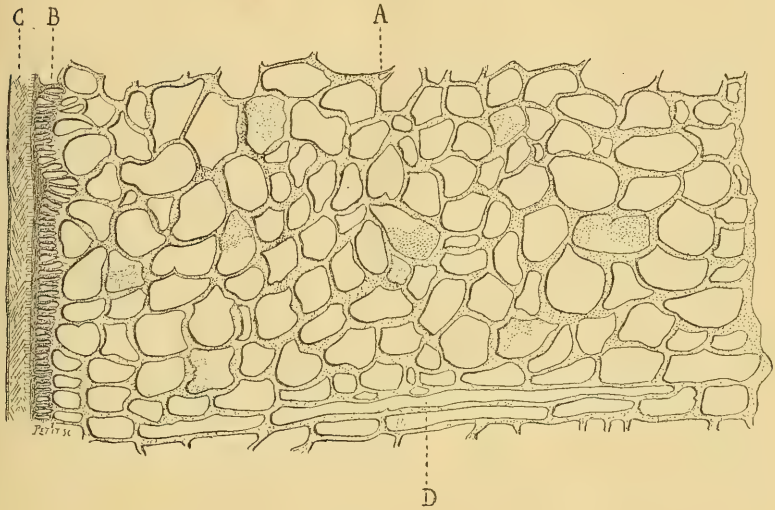


Fig. 1.

Fragment d'une coupe longitudinale de la capsule d'un œuf de *Phyllium crurifolium,* au niveau de sa plue grande largeur. — A, zone externe; B, zone moyenne; C, zone interne; D, alvéoles allongées. Gross., 100.

L'ensemble de la couche externe et de la couche moyenne représente l'*exochorion* des auteurs; la couche interne correspond à l'*endochorion.*

Les alvéoles de la zone externe n'ont pas de forme déterminée. Ce n'est que très exceptionnellement qu'elles ont l'apparence pentagonale ou hexagonale indiquée par Murray et par Joly. Leurs dimensions varient du simple au double. Leurs parois, dont l'épaisseur n'est pas constante, sont constituées par une substance homogène de nature chitineuse, présentant quelquefois de petites cavités qui lui donnent une structure aréolaire. Les alvéoles sont remplies d'air, et ne contiennent aucune trace de protoplasma. De distance en distance, on observe des alvéoles très allongées, disposées bout à bout et formant des traînées transversales (fig. 1, D), perpendiculaires à la surface de la capsule. Ces traînées sont beaucoup plus nombreuses dans l'opercule que dans le reste de l'enveloppe. L'ensemble de la couche externe présente une grande ana-

logie de structure avec la partie libérienne d'une écorce de dicotylédone traversée par les rayons médullaires.

La zone moyenne (fig. 1 et 2, B), qui ne paraît pas avoir été vue par Murray ni par Joly, est caractérisée par des fibres courtes, d'épaisseur égale, parallèles entre elles, implantées d'une part sur la surface externe de la rangée interne des alvéoles de la zone extérieure, de l'autre sur une lame continue, exactement accolée à la troisième zone de la capsule, la zone interne. L'aspect général de cette couche rappelle celui de l'assise de cellules à bandes épaissies de l'endothèque des anthères.

La zone interne (fig. 1 et 2, C), coque de Murray et de Joly, est celle dont la structure est la plus complexe. On peut, en effet, y distinguer quatre et même cinq couches différentes : 1° Une couche externe très mince, homogène (fig. 2, C. 1), appliquée contre la lame, à la surface de laquelle sont implantées les fibres de la zone moyenne : cette première couche, sur des coupes colorées par la safranine, prend une teinte jaune pâle; 2° Une couche finement et régulièrement striée, dont les stries sont perpendiculaires à la couche précédente; cette seconde couche peut se subdiviser elle-même en deux autres, l'une externe restant incolore par le traitement à la safranine, l'autre interne, plus finement striée et se colorant légèrement en rose (fig. 2, C. 2); 3° Une couche, striée irrégulièrement, à stries entrecroisées, plus épaisse que la précédente et se colorant encore moins que celle-ci par la safranine (fig. 2, C. 3); 4° Une dernière couche interne, homogène, à peu près de même épaisseur que la première, mais se teignant fortement en rouge par la safranine comme les fibres de la zone moyenne (fig. 2, C. 4.)

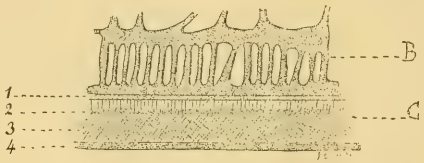


Fig. 2.

Fragment plus grossi de la fig. 1. — B, zone moyenne; C, zone interne; 1, 2, 3, 4, couches de la zone interne.

Les couches 2 et 3 ont une structure cristalline très remarquable; examinées dans la lumière polarisée, elles se montrent pourvues de double réfraction, et apparaissent seules brillamment colorées lorsque les deux nicols sont croisés. Elles sont très cassantes et se brisent facilement sous le rasoir ; on les voit alors se diviser en lamel-

les très minces qui possèdent elles-mêmes la double réfraction. Ces lamelles, malgré leur apparence calcaire, sont insolubles dans les acides ; traitées par la potasse, elles ne subissent aucune altération apparente, mais elles perdent la double réfraction. La constitution lamelleuse de la zone interne avait déjà été reconnue par Leuckart dans l'œuf d'un Phasmide, le *Cyphocrania violascens;* cet auteur avait aussi constaté la résistance des lamelles à l'action des alcalis.

Tandis que la zone externe A présente, ainsi que je l'ai déjà dit, un développement variable suivant les régions de la capsule, les zones B et C ont partout la même épaisseur, sauf dans la région micropylaire, aussi bien à l'intérieur de la capsule qu'à la face interne de l'opercule ; elles sont continues, mais se brisent aisément au pourtour de l'opercule, la zone externe étant discontinue en ce point.

Lorsqu'on examine la capsule par sa surface interne, on voit que la région, qui correspond à la saillie losangique de la face externe, présente un aspect brillant, nacré, plus accentué que dans le reste de la capsule. En ce point la zone interne est un peu plus épaisse et fait saillie à l'intérieur de l'œuf. Si, avec J. Müller et Leuckart, on donne le nom de *cicatricule* (*Nähe*) à la saillie losangique externe, on peut appeler *cicatricule interne*, la région correspondante de la coque interne. A la partie supérieure de la moitié inférieure de cette cicatricule interne, on aperçoit une petite dépression allongée, très nette, à l'extrémité antérieure de laquelle se trouve l'orifice micropylaire interne. De cet orifice part un petit canal à parois épaisses, dirigé obliquement de bas en haut, qui traverse les trois zones de la capsule, et qui s'ouvre dans la petite dépression de la cicatricule externe.

La cicatricule interne, observée à un faible grossissement et à la lumière directe, se montre bordée par une rangée continue de fines stries obscures, parallèles entre elles et disposées radialement. Sur des coupes, on voit que ces stries sont constituées par des canalicules très déliés, qui se détachent de la zone moyenne B et traversent obliquement les trois premières couches (fig. 2, C, 1, 2, 3) de la zone interne.

Les dépressions qui se remarquent à la surface externe de la capsule sont superficielles et ne correspondent pas, comme le croyait Joly, à des trous destinés à laisser arriver l'air nécessaire à la respiration de l'embryon. Lorsqu'on examine les œufs de *Phyllium* par leur face supérieure, on voit, sur quelques-uns d'entre eux, à l'extrémité de l'opercule, un orifice irrégulier, qu'on pourrait prendre

pour un micropyle ; j'ai pu même constater, sur des coupes longitudinales, que cet orifice correspond à une dépression infundibuliforme qui s'étend presque jusqu'à la base de l'opercule et qui, par conséquent,est beaucoup plus profonde que celles qui existent dans les autres régions de la capsule. Mais je n'ai pu trouver, ni en examinant la surface interne de l'opercule, ni sur des coupes, une solution de continuité dans les zones moyenne et interne ; de plus, la dépression de la zone externe n'est pas constante.

L'anatomie des organes génitaux des *Phyllium* est encore très mal connue et n'a été étudiée que très superficiellement par Joly. Cet auteur a vu qu'il existait de chaque côté du corps 18 à 20 gaînes ovigères qui aboutissent à un sinus commun ou calice, assez grand, qui se termine par un col aboutissant lui-même à l'oviducte, en même temps que son congénère du côté opposé ; il a constaté aussi l'existence d'une glande sébifique (?) piriforme, à parois fibro-membraneuses, qui aboutirait également à l'oviducte. Cette glande serait destinée à enduire les œufs d'un vernis protecteur, peut-être même à former la capsule, qui n'existe pas encore sur les œufs extraits des gaînes ovigères. « Ceux-ci parvenus à maturité et logés au bas des gaînes ou bien dans les calices, sont réniformes ou en ovale allongé, d'une belle couleur jaune et très volumineux, eu égard à ceux qui les précèdent immédiatement dans les gaînes ovigères. »

Les observations anciennes de J. Müller (1) sur les organes génitaux du *Phasma ferula* sont en contradiction avec celles de Joly ; Müller a vu les œufs déjà revêtus de leur enveloppe dans les gaînes ovariques. D'après les recherches encore inédites de M. Ch. Brongniart, qui a eu l'obligeance de me communiquer ses dessins, il en serait de même chez le *Phyllium pulchrifolium*.

Kaup, qui a décrit les œufs de vingt-six espèces de Phasmides, s'est procuré ces œufs en les faisant sortir par une petite incision pratiquée à l'abdomen de femelles conservées dans l'alcool ; il n'a donc pu déterminer dans quelle région des organes génitaux est sécrétée la capsule. Il est même probable que la figure qu'il donne de l'œuf du *Phyllium siccifolium*, se rapporte à un œuf dont la capsule est incomplètement développée. D'après les descriptions et les données de cet auteur, les œufs de tous les Phasmides sont entourés d'une capsule présentant plus ou moins d'analogie avec

(1) *Ueber die Entwickelung der Eier im Eierstock bei den Gespenstheuschrechen und die neuendeckte Verbindung des Rückengefässes mit den Eierstöcken bei den Insecten*, Nov. Acta. C. L. C. Nat. Cur., XII, 1825.

celle des œufs des *Phyllium*. Celui de l'*Ophicrania striaticollis* Kaup est à peu près identique à celui du *Phyllium crurifolium* et n'en diffère que par sa forme plus allongée.

Il serait très intéressant d'étudier, au point de vue histologique, la structure de la capsule des œufs des différents Phasmides, et son mode de formation dans les voies génitales ; il est, en effet, difficile de concevoir comment un tissu aussi complexe peut être sécrété par les parois de l'oviducte ou des gaines ovigères. Les recherches récentes de Korschelt (1) sur le développement du chorion des Insectes ont porté sur des espèces dont l'enveloppe de l'œuf est loin de présenter la disposition compliquée de la capsule des Phyllies ; il est vraisemblable que le mécanisme de la sécrétion est le même chez ces derniers animaux, mais il doit offrir des modifications très sensibles.

En publiant cette observation très incomplète sur l'œuf des *Phyllium*, mon but a été d'attirer l'attention des entomologistes favorisés qui pourraient compléter cette étude importante au point de vue de l'anatomie générale, et de rappeler aux naturalistes la singulière ressemblance qui existe entre la structure de la capsule de ces œufs et celle d'un tissu végétal. Il n'est pas, je crois, de botaniste, qui, au premier examen d'une coupe de cette capsule, ne déclare qu'il a sous les yeux une préparation végétale.

Le mimétisme si intéressant de l'Insecte adulte et de son œuf se retrouve dans la structure même de l'enveloppe de cet œuf (2).

---

(1) *Zur Bildung der Eihüllen, der Micropylen und Chorion Anlage bei der Insekten,* Nova Acta. Leop. Car. 51 Bd. 1887.

(2) Travail du laboratoire d'embryogénie comparée du Collège de France.

Séance du 28 Décembre 1889.

PRÉSIDENCE DE M. FOURET

Les communications suivantes sont faites à la Société :

PRÉSENCE DE L'*HETERAKIS MACULOSA* CHEZ LE FAISAN

Par M. Joannes CHATIN

Autrefois rangé parmi les Ascarides (*Ascaris maculosa* de Rudolphi et de Dujardin), l'*Heterakis maculosa* n'a jamais été signalé que chez des Pigeons (*Columba domestica, C. livia, C. risoria,* etc). C'est chez un Oiseau tout différent, le *Phasianus colchicus,* que je l'ai rencontré, en grand nombre, dans la région cœcale de l'intestin.

Ces Nématodes offrent tous les caractères propres à l'*Heterakis maculosa* et se distinguent nettement de l'*Heterakis vesicularis* qui a été souvent trouvé chez le Faisan.

On n'observe ici ni l'inégalité des spicules, ni le mode de division de l'utérus qui sont si remarquables chez l'*Heterakis vesiculosa* et qui suffiraient à caractériser les deux sexes de cette espèce.

J'ai d'ailleurs eu soin de comparer minutieusement les Helminthes du Faisan avec des *Heterakis maculosa* recueillis chez le *Columba livia* et j'ai pu m'assurer de leur complète identité qui s'affirme dans les dispositions anatomiques comme dans les caractères extérieurs.

SUR L'ENKYSTEMENT PRÉMATURÉ DE L'*HETERODERA SCHACHTII*

Par M. Joannes CHATIN.

En faisant connaître le mode d'enkystement de l'*Heterodera Schachtii* (1), j'avais eu soin de mentionner que ce phénomène pouvait s'observer dans diverses circonstances, et non pas uniquement à

(1) *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences,* 1887.

l'approche de la mauvaise saison. Aussi, avais-je cru devoir préférer le terme de *Kyste brun* à celui de *Kyste d'hiver*, que certains rapprochements zoologiques eussent pu faire admettre, mais qui n'eût pas été constamment exact.

Le ralentissement de la végétation et l'abaissement de la température ne sont pas les seules causes capables de déterminer l'enkystement de la femelle. Une sécheresse prolongée peut également le provoquer, comme je l'ai récemment constaté. L'intensité de l'helminthiasis exerce également une action des plus manifestes et dont il importe de tenir compte au point de vue pratique.

Lorsque les Nématodes existent en grand nombre, se multiplient avec rapidité et trouvent des conditions ambiantes particulièrement favorables, on voit les kystes se développer avec une rapidité exceptionnelle et l'on assiste à un enkystement qui peut être regardé comme prématuré si l'on se reporte aux faits normaux dans lesquels l'enkystement est lent, relativement rare au milieu de l'été.

J'ai pu m'en convaincre durant les mois de juillet et d'août de la présente année, en examinant des betteraves provenant de localités dans lesquelles la maladie vermineuse sévissait avec une grande intensité : en outre d'innombrables femelles blanches et ovigères, on trouvait déjà des kystes bruns dont le nombre augmenta rapidement. Leur membrane adventice était même formée dès cette époque et possédait tous les caractères que j'ai décrits antérieurement.

Les œufs contenus dans ces kystes renferment des embryons dont l'évolution est parfois assez avancée ; mais il semble qu'elle ait été suspendue par les phénomènes d'histogénèse et d'histolyse dont s'accompagne la formation du Kyste.

En effet, et malgré son apparition prématurée, celui-ci se trouve normalement constitué et n'est pas destiné à une déhiscence anticipée, comme on pourrait le supposer. Il ne représente pas un état intermédiaire entre la femelle blanche ovigère et le Kyste brun (1) ; il possède tous les attributs anatomiques et fonctionnels de ce dernier.

Les résultats de l'expérience concordent pleinement avec ceux de l'observation, mais il importe d'éviter certaines causes d'erreur.

Il peut arriver que dans le verre de montre ou le petit cristalli-

(1) Certains faits me semblent de nature à faire admettre un état intermédiaire entre la femelle ovigère et le Kyste brun, mais ce ne serait pas sous cette forme qu'on l'observerait.

soir où l'on aura déposé la terre chargée de kystes, on constate bientôt l'apparition de jeunes larves et que l'on soit ainsi conduit à admettre une déhiscence anticipée.

Dans ce cas, les larves auront été introduites avec la terre, ou celle-ci renfermait des femelles ovigères qui les auront mises en liberté. Qu'on recommence l'expérience en plaçant le kyste dans de l'eau privée de tout nématode, de tout œuf, etc., rien n'apparaîtra.

D'autre part, on doit déterminer rigoureusement les caractères taxinomiques des Vers que l'on observe, car on peut être exposé à prendre pour des *Heterodera*, soit des *Tylenchus* parasites, soit des espèces simplement terricoles. Je ne puis que répéter les conseils que je donnais à propos de la maladie vermineuse de l'Oignon ; la diagnose est même plus facile ici en raison des caractères si spéciaux et si bien connus de l'*Heterodera Schachtii*.

OBSERVATIONS PRÉLIMINAIRES SUR L'ORGANISATION DE LA *DROMIA VULGARIS*

par M. E. L. BOUVIER

Les observations rassemblées dans cette note préliminaire sont relatives à l'anatomie de plusieurs Dromies femelles recueillies au laboratoire maritime de St-Vaast-la-Hougue; elles sont encore très incomplètes mais renferment néanmoins quelques faits assez intéressants.

L'*appareil circulatoire artériel* ressemble complètement à celui des Brachyures normaux: l'artère abdominale supérieure prend directement son origine dans le cœur, c'est-à-dire en avant des deux valvules semi-lunaires qui occupent l'orifice de l'artère sternale; l'artère ophthalmique présente des dimensions assez importantes et émet des rameaux latéraux assez nombreux et un petit rameau frontal; les artères latérales postérieures se détachent de l'artère abdominale supérieure à une distance assez considérable du cœur et sont représentées par deux troncs importants; les deux pattes postérieures de chaque côté sont irriguées par le rameau postérieur bifurqué qui se détache de l'artère maxillo-pédieuse du côté correspondant, enfin l'artère abdominale supérieure est manifestement asymétrique et se bifurque vers l'extrémité postérieure du quatrième anneau abdominal. Je n'ai pu étudier, d'une manière suffi-

samment sûre, les relations anastomotiques qui existent entre l'artère abdominale supérieure et l'artère abdominale inférieure, je crois pouvoir affirmer toutefois que l'anastomose la plus importante se produit dans le premier anneau abdominal.

Les artères antennaires ne présentent rien de bien remarquable; elles se font remarquer toutefois par le puissant développement des rameaux tégumentaires dorsaux; comme chez tous les Décapodes, elles irriguent les yeux de concert avec l'artère ophthalmique.

Les artères latérales postérieures, quoique occupant la même position que chez les Brachyures, se ramifient plutôt de la même manière que celles des Macroures, en ce sens que l'une d'elles ordinairement la gauche), prend un développement un peu plus puissant et se distribue seule dans les téguments dorsaux postérieurs aussi bien du côté droit que du côté gauche. D'ailleurs, la situation de ces deux artères est assez particulière; leur origine sur l'artère abdominale supérieure étant très reculée, les deux artères reviennent en avant pour irriguer les muscles des parois thoraciques latérales et c'est après avoir émis ses rameaux thoraciques que l'artère du côté gauche revient en arrière pour se bifurquer et se distribuer à droite et à gauche dans les téguments qui tapissent en arrière la carapace.

L'artère abdominale inférieure, un peu moins réduite que dans les Macroures, reste sur la ligne médiane comme chez ces derniers et peut se suivre jusque dans l'avant-dernier anneau abdominal; elle m'a paru irriguer toujours les appendices du premier anneau.

Le *système nerveux* ressemble à peu près complètement à celui de la *Porcellana platycheles* de nos côtes. La masse ganglionnaire thoracique forme un ovoïde allongé dans lequel on distingue très nettement l'orifice de l'artère sternale et les cinq paires de ganglions correspondant aux cinq paires de pattes thoraciques. En arrière de la dernière paire ganglionnaire on voit une très courte chaîne ventrale tout entière logée dans le thorax et composée de cinq paires ganglionnaires comme dans les Porcellanes, les Galathées et les Pagures. La première paire est à une certaine distance de la masse thoracique, toutes les autres sont placées à la suite et très rapprochées les unes des autres; les connectifs longitudinaux se distinguent aisément au microscope, mais ils paraissent confondus dans un névrilème commun. L'artère cervicale normale est bien représentée.

Le *stomato-gastrique* est très développé dans la région stomacale; les deux ganglions qui lui servent d'origine sur les connectifs

œsophagiens sont d'un volume remarquable et émettent des nerfs assez nombreux. Les deux nerfs principaux qui naissent, à droite comme à gauche, de leur extrémité antérieure, se mettent directement en relation sur le bord antérieur de l'œsophage.

Le trait le plus frappant de l'organisation de la Dromie est le puissant développement de sa *glande verte*. Celle-ci présente de chaque côté un noyau ovoïde-triangulaire assez volumineux et situé sur le côté et un peu en avant de l'œsophage ; c'est la portion la plus réduite et à coup sûr la moins importante de l'organe. Sous la forme de ramifications arborescentes d'une délicatesse extrême et parfois très élégantes, il se prolonge latéralement et en dehors du foie sur les côtés de la carapace, et se continue ainsi jusque sur le bord antérieur de la chambre branchiale ; d'autres ramifications s'introduisent entre le foie et l'estomac et viennent s'épanouir sur la face dorsale de ce dernier organe, d'autres enfin s'étendent sur le plancher sternal, un peu en arrière de l'œsophage. Tous ces rameaux, parfois groupés en une masse assez épaisse, divergent d'une masse centrale formée des mêmes éléments groupés en plus grand nombre dans la région céphalique autour et surtout en avant de l'œsophage, et au-dessus de la portion massive signalée plus haut. En cet endroit, l'épaisseur de la masse ramifiée est considérable, elle forme un lit au cerveau et cache complètement la partie solide de l'organe. C'est, avec une extension démesurément exagérée, une disposition qui rappelle un peu l'organe décrit par M. Marchal dans le *Maïa squinado*. La couleur des ramifications varie un peu suivant l'état des individus ; elle est parfois d'un rose clair, quelquefois plus pâle, parfois d'une couleur brune quand l'animal commence à se décomposer. Quand j'aurai suffisamment de matériaux à ma disposition, je poursuivrai complètement l'étude de ce curieux organe.

M. Ménégaux, membre titulaire appelé en province, est nommé membre correspondant de la Société.

M. le Président fait part à la Société de la mort de **M. Phillips** membre honoraire dans la section des Sciences mathématiques.

NOTICE SUR M. PHILLIPS,

Membre de la Société Philomathique, décédé le 14 décembre 1889.

M. Edouard Philipps, dont la science déplore la perte récente, laisse après lui une carrière brillamment remplie et des travaux de

première importance ; pendant quarante ans, il n'a cessé de travailler et de produire ; certains des résultats qu'il a obtenus ont marqué dans la mécanique et la plus grande partie de son œuvre est déjà devenue classique.

Sorti de l'Ecole polytechnique en 1842, comme ingénieur des mines, il eut pendant quelques années, sous les ordres de Combes, la surveillance des machines à vapeur du département de la Seine, puis il devint successivement professeur à l'Ecole des mines de St-Étienne, chargé du contrôle de la ligne de l'Est, ingénieur du matériel et de la traction au chemin de fer de l'Ouest, professeur à l'Ecole centrale, ingénieur en chef du Grand-Central, professeur à l'Ecole polytechnique, et enfin examinateur de sortie à cette Ecole. Il était docteur ès-sciences mathématiques depuis 1849 ; l'Académie des Sciences l'avait admis en 1868, en remplacement de Léon Foucault ; le Jury des récompenses de l'Exposition universelle de 1889, pour la mécanique générale, ainsi que le Congrès international de la mécanique appliquée, l'avait, peu de mois avant sa mort, élu comme président.

Les travaux de M. Phillips sont très nombreux et nous ne pouvons songer à en donner ici une analyse même succincte ; nous signalerons simplement les plus importants.

Mémoire sur le gisement, l'exploitation, la préparation mécanique et le traitement métallurgique des minerais de plomb de Bleiberg (*Annales des Mines*, 1845).

Sur la conductibilité électrique des principales roches à de hautes températures (*Annales des Mines*, 1848) ; en collaboration avec M. Rivot.

Nouvelle méthode de traitement métallurgique des minerais de cuivre (*Annales des Mines*, 1848); en collaboration avec M. Rivot.

Sur le choc des corps solides de forme quelconque en tenant compte du frottement (*Thèse de Doctorat*, 1849.)

Sur les pertes de forces vives relatives dans les chocs de corps solides et dans les changements brusques des liaisons d'un corps solide (2e *Thèse de Doctorat*, *Journal de Liouville*, 1849).

Expériences faites sur la température de la tôle des chaudières à vapeur (*Annales des Mines*, 1851).

Mémoire sur les ressorts en acier employés dans le matériel des chemins de fer, donnant leur théorie et les règles de fabrication (*Recueil des Savants étrangers — Annales des Mines*, 1852).

Expériences sur l'élasticité des lames d'acier (*Annales des Mines*, 1852).

Appareil compteur servant à jauger l'eau (*Bulletin de la Société d'encouragement*, 1852).

Mémoire donnant la théorie de la coulisse de Stephenson (*Recueil des Savants étrangers. — Recueil de la Société des Ingénieurs civils. — Annales des Mines*, 1853).

Sur le calcul de la résistance des poutres droites, telles que les ponts, les rails..., sous l'action d'une charge en mouvement (*Recueil des Savants étrangers. — Annales des Mines*, 1855).

Théorie de la coulisse renversée (*Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, 1857).

De la résistance, sous l'action d'une charge en mouvement, des poutres encastrées par une extrémité et appuyées librement sur l'autre (*Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, 1858).

Des vibrations longitudinales d'un prisme vertical sous l'action d'un poids suspendu à son extrémité (*Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, 1858).

Calcul de la résistance des contre-fiches et des tirants des ponts en treillis sous l'action d'une charge en mouvement (*Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, 1858).

Profil d'égale résistance des digues de réservoirs d'eau en maçonnerie au point de vue du renversement extérieur (*Comptes-rendus de l'Académie des sciences*, 1858).

Mémoire donnant la théorie du spiral réglant des chronomètres et des montres (*Recueil des Savants étrangers.— Journal de Liouville*, 1860. — *Annales des mines*, 1861).

De l'influence de la forme du balancier compensateur des chronomètres sur l'isochronisme, indépendamment des variations de température (*Comptes-rendus de l'Académie des sciences*, 1863).

Calcul de l'influence de l'élasticité de l'anneau bi-métallique du balancier compensateur des chronomètres, sur l'isochronisme, indépendamment des variations de température (*Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, 1863).

Sur l'équilibre et le mouvement des solides élastiques semblables (*Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, 1864).

Sur le principe de la moindre action pour les mouvements relatifs (*Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, 1864.)

Sur l'application du principe de D'Alembert à l'étude directe des mouvements relatifs à la simplification des problèmes où l'on

cherche le mouvement absolu d'un système de corps (*Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, 1864).

Sur la détermination des coefficients d'élasticité des corps et de la limite de leurs allongements permanents à l'aide du spiral (*Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, 1864).

Sur le réglage des chronomètres dans les positions verticales ou inclinées (*Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, 1864).

Sur la résolution des divers problèmes importants de mécanique dans lesquelles les conditions imposées aux extrémités des corps, au lieu d'être invariables, sont des fonctions du temps et où l'on tient compte de l'inertie de toutes les parties du système (*Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, 1864).

Des changements d'état du mélange d'une vapeur saturée et de son li ide suivant une ligne adiabatique (*Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, 1870).

Relation entre les chaleurs spécifiques et les coefficients de dilatation d'un corps quelconque (*Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, 1871).

De la détermination des chaleurs spécifiques d'un corps quelconque et de celle de sa fonction caractéristique (*Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, 1878).

Du spiral réglant sphérique des chronomètres (*Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, 1879).

De la compensation des températures dans les chronomètres (*Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, 1880).

L'œuvre de M. Phillips est considérable ; il a abordé des problèmes d'un haut intérêt pratique, et les a résolus de façon à ne plus rien laisser à faire après lui sur les questions qu'il a traitées ; ses mémoires de chronométrie, en particulier, sont des modèles d'élégance et de clarté ; ils suffiraient, à eux seuls, pour rendre le nom de M. Phillips impérissable.

Séance du 17 Janvier 1890

PRÉSIDENCE DE M. FRANCHET

Les communications suivantes ont été faites pendant cette séance :

DESCRIPTION D'UN NOUVEAU GENRE DE MAMMIFÈRE

Par M. H. FILHOL.

J'ai à faire connaître un nouveau genre de Mammifère, présentant des caractères fort singuliers, qui provient des gisements de de phosphate de chaux du Quercy.

La pièce dont je vais donner la description consiste en une portion de mandibule gauche, portant la canine, les prémolaires et les deux premières molaires. La formule dentaire était Inc. : 3. — Can. 1. — Prém. 3. — Mol. 3.

Les incisives, d'après leurs alvéoles, qui ont seules en partie persisté, allaient en augmentant de grandeur de la première d'entre elles, la plus interne, jusqu'à la troisième. La différence de grandeur entre la première et la dernière était assez réduite. L'espace occupé par ces dents mesurait un centimètre d'étendue.

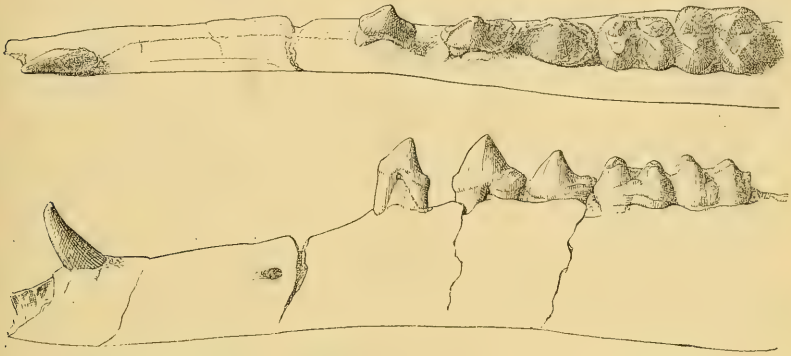
En arrière de la troisième incisive, à deux millimètres du bord postérieur de son alvéole, était implantée une canine. Cette dent rappelait absolument, par sa forme, celle qui lui correspond sur les *Bachitherium*. Sa couronne était conique, projetée en avant, à bord antérieur convexe, à bord postérieur concave. Le sommet était mousse. Les dimensions étaient les suivantes :

Diamètre antéro-postérieur	0,0050
Id. transverse.	0,0035
Hauteur du bord postérieur (partie émaillée)	0,0070
Id. du bord postérieur (partie émaillée)	0,0070
Id. en dehors (partie émaillée).....	0,0090

A la canine faisait suite une longue barre mesurant 0,037.

Les prémolaires étaient au nombre de trois. L'espace qu'elles occupaient mesurait 0,029. La première prémolaire isolée, se trouvait être distante de la dent, qui venait après elle de trois millimètres. Elle était à deux racines et sa couronne, comprimée par ses faces latérales, avait un bord antérieur convexe plus court

que le bord postérieur, qui était concave. Le sommet était un tout petit peu incliné en arrière. A la base du bord postérieur on ne remarque aucune saillie pouvant indiquer un second lobe avorté.



Maxillaire inférieur de *Taumastognathus Quercyi* (H. F.). Gr. natur.

Les faces externe et interne, légèrement convexes, sont dépourvues de dépressions ou de saillies. Par sa forme, cette dent s'éloigne complètement de celle qui lui correspond sur les *Bachitherium*, les *Prodremotherium*, les *Gelocus*. Elle n'a pas non plus d'analogie avec celle des *Dichobune*. Elle rappelle, au contraire, beaucoup la première prémolaire des *Ancodus*, seulement elle s'en distingue par l'absence de saillie à sa face interne. La deuxième prémolaire des *Anthracotherium*, qui correspond à la première prémolaire de notre animal fossile a beaucoup de ressemblance avec ce dernier organite. Seulement son bord postérieur est plus tranchant et plus détaché en forme de crête dans sa partie inférieure. La deuxième prémolaire des *Chœromorus* et des *Palæocherus* est également différente de celle de notre animal fossile, la couronne étant plus triangulaire, plus comprimée, moins concave sur son bord postérieur. En résumé, c'est plutôt avec la dent de certains Pachydermes qu'avec celle des Ruminants primitifs ou actuels qu'il faut chercher des analogies, fait surprenant, en désaccord avec les caractères tirés de l'examen de la barre de celui de la canine et de celui relatif au développement des incisives.

La deuxième prémolaire conserve les caractères anthracothériens que nous avons vu dominer sur la dent précédente. Elle a beaucoup de ressemblance avec la troisième prémolaire de l'*Anthracotherium minimum*. Seulement, le talon est plus prononcé sur l'animal des Phosphorites, où il est surmonté par un petit mamelon. Le bord postérieur, qui était mousse sur la première

prémolaire, s'accuse sur la seconde en forme de crête, très légèrement détachée.

Sur les *Chœromorus*, la dent est plus allongée, le bord postérieur plus étendu. D'autre part, la couronne est plus comprimée par ses faces latérales, et le talon, moins élargi, est plus projeté en arrière, en même temps que plus épaissi. Sur les *Palæocherus*, la troisième prémolaire est plus triangulaire et le talon moins développé. Je ne saurais établir de parallèle avec les dents correspondantes des Ruminants fossiles de la même époque géologique ou des époques suivantes, tellement les différences me paraissent considérables.

La troisième prémolaire de l'animal que je fais connaître est construite comme l'est la précédente, seulement le talon est beaucoup plus fort et il est divisé en deux parties, l'une interne, l'autre externe, par une crête. La partie qui est en dedans de cet élément est plus importante que celle située en dehors et elle est subdivisée en deux portions par une crête qui fait suite au bord postérieur de la couronne. La face interne est lisse, tandis que sur les *Anthracotherium* il existe une pointe interne bien accusée. Le talon est en même temps moins fort et constitué d'une manière toute différente. Sur les *Palæocherus*, les *Chœromorus*, il existe un très puissant talon qui se redresse en haut et en arrière, tandis que celui annexé à la dent que nous décrivons est horizontal.

Les *Dichobune*, les *Cebochœrus*, les *Acotherulum*, n'ont aucun rapport avec notre animal. Il en est de même de différents Ruminants fossiles.

La première molaire comprend deux lobes. Chaque lobe est constituée par deux pointes, l'une externe, l'autre interne. La pointe externe antérieure, en forme de croissant, épais, à sommet arrondi, se présentant altéré par l'usure en forme de petite cupule, embrasse, dans sa concavité, la pointe interne. Cette dernière est conique, à paroi externe plus saillante que la paroi interne.

La pointe externe postérieure embrasse également, dans sa concavité, la pointe interne qui lui correspond, en même temps la branche antérieure du croissant qu'elle forme vient se terminer au niveau du point de rencontre de la branche postérieure du croissant externe antérieur avec la pointe interne antérieure. Sur la ligne médiane du bord postérieur de la couronne, il existe une légère saillie.

On voit par cette description que, par l'épaisseur de ses éléments, par leur forme porcine par suite de la disposition conique des élé-

ments, la première molaire de notre Mammifère fossile ne saurait être comparée à celle des Ruminants fossiles ou vivants, chez lesquels les mêmes parties sont beaucoup plus comprimées. An contraire, si on se reporte aux Pachydermes, on trouve de très remarquables analogies. Ainsi, la dent que je viens de décrire est identique à celle de l'*Anthracotherium minimum*. Sur les *Chœromorus* la pointe externe a moins la forme d'un croissant. Il en est de même de la pointe externe postérieure, alors qu'il existe sur la ligne médiane une pointe postérieure formant talon, qui manque sur notre animal. Sur les *Palæocherus*, on observe la même disposition des pointes que sur les *Chœromorus*. Ces éléments sont moins en forme de croissants, par suite plus indépendants, et la pointe médiane postérieure formant talon existe également.

La seconde molaire est construite comme l'est la première, et elle ne donne pas lieu, par conséquent, à de nouvelles observations.

La troisième molaire manque.

Les mesures relatives aux prémolaires et aux molaires sont les suivantes :

	1re Prém.	2me Prém.	3me Prém.
Longueur.	0,0070	0,0090	0,0090
Hauteur	0,0050	0,0065	0,0078
Epaisseur.	0,0025	0,0040	0,0052

	1re Mol.	2me Mol.
Longueur.	0,0080	0,0100
Hauteur	0,0040	0,0065
Epaisseur.	0,0065	0,0080

La hauteur du corps de la mandibule est de 0,012 en arrière de la canine, de 0,015 en avant de la première prémolaire, de 0,019 en avant de la première molaire et de 0,020 en arrière de la seconde molaire.

L'épaisseur du corps de la mandibule est de 0,006 au niveau de la canine, de 0,0067 au niveau de la première prémolaire et de 0,0093 au niveau de la première molaire.

La symphise, très étendue, se termine au niveau de la première prémolaire. Elle mesure 0,05 de longueur et 0,01 de hauteur maximum.

A la face externe du maxillaire on observe deux orifices dentaires très distants l'un de l'autre. L'un, réduit, correspond à l'intervalle compris entre la seconde et la troisième prémolaire. L'autre, beaucoup plus développé, est placé en arrière de la partie moyenne de la barre.

On voit par cet exposé que l'animal dont je donne la description présente un assemblage de caractères fait pour surprendre. En effet, si nous ne tenions compte que de l'aspect général de la mandibule, qui offre une barre très étendue, nous le placerions, sans discussion, parmi les Ruminants primitifs, tels que les *Bachitherium*. Mais si nous reportons notre attention sur le mode de constitution des prémolaires, ainsi que sur celui des molaires ayant persisté, nous sommes forcés d'assimiler les particularités de structure, qui nous sont alors dévoilées, à celles propres à la dentition des Pachydermes et non à celles des Ruminants. Il n'existe pas un seul de ces derniers animaux dont les prémolaires ne soient comprimées, tranchantes, allongées, alors que les molaires sont également plus minces, plus en forme de croissant et cela même sur les animaux même les plus voisins des Pachydermes par leurs pattes, comme le sont les *Gelocus*.

J'appellerai d'autre part l'attention sur un fait étrange, sur celui qui concerne la simplification de la formule dentaire sur notre animal fossile. Il n'existe, en effet que trois prémolaires, comme sur les *Dremotherium*, et on ne peut être que très frappé par cette adaptation d'un Mammifère si voisin des Pachydermes par la structure de ces dents.

Quelle est la place que nous devons attribuer à notre animal fossile? Faut-il le considérer comme un Ruminant ou un Pachyderme très adapté, ou ne vaut-il pas mieux voir en lui le représentant d'un groupe encore inconnu, ayant établi une transition entre les Pachydermes et les Ruminants. Je crois que c'est cette dernière opinion que les découvertes futures viendront corroborer. Je proposerai de désigner l'animal que j'ai découvert par la dénomination générique de *Taumastognatus* et l'espèce unique que j'en connais par l'appellation de *Taumastognathus Quercyi*.

DESCRIPTION D'UNE NOUVELLE ESPÈCE DE LEMURIEN FOSSILE. (*NECROLEMUR PARVULUS*)

Par M. H. FILHOL.

J'ai trouvé tout dernièrement, dans les gisements de phosphate de chaux du Quercy, une mandibule gauche provenant d'un *Necrolemur* de taille extraordinairement réduite. On aura une idée des faibles dimensions de l'animal que j'ai découvert en se rapportant à l'étendue de la série dentaire inférieure qui ne mesurait, en totalité, que 0,007. La hauteur de la mandibule en arrière de la dernière molaire était de 0,003. L'espace occupé par les quatre prémolaires était de 0,0024 et celui correspondant aux molaires atteignait seulement 0,004. Sur le *Necrolemur* le plus petit que nous connaissions encore, le *Necrolemur Zitteli*, décrit par Max Schlosser, les mêmes dimensions sont accusées par les nombres 0,003 et 0,006. L'incisive était forte, développée comme sur les autres espèces de *Necrolemur*, tandis que la dent qui la suivait et qui se trouvait correspondre sur le bord alvéolaire à la portion moyenne de sa face postérieure était très réduite. On doit remarquer que ce dernier organite était compris dans le rang alvéolaire et non rejeté en dehors de lui comme on l'observe sur les *Necrolemur antiquus*, *Edwarsii*. La deuxième prémolaire ou la troisième dent en série contrastait par leur force avec la dent précédente. Son alvéole, bien conservé sur notre échantillon, semble n'indiquer qu'une seule racine.

Maxillaire inférieur de *Necrolemur parvulus* (H.F.) de grandeur naturelle et grossi.

La troisième prémolaire avait une couronne haute et projetée en avant. Elle présentait à sa face postérieure une légère saillie, indice d'un deuxième lobe avorté.

La quatrième prémolaire était bilobée. Le lobe antérieur était très développé par rapport au lobe postérieur, qui était en même temps très abaissé. Le lobe antérieur comprenait une pointe principale sur le bord interne de laquelle on aperçoit, avec un peu d'attention,

une très légère saillie, qui est l'indice d'une pointe interne antérieure avortée.

Les molaires vont en augmentant de grandeur d'avant en arrière. La dernière d'entre elles comprend trois lobes.

Les deux premières ont leur lobe antérieur plus élevé que leur lobe postérieur, qui constitue une sorte de talon. Chaque lobe comprend deux pointes, l'une externe, l'autre interne. La pointe externe est plus forte, plus élevée que ne l'est la pointe interne. Chacun de ces éléments est plus distinct, plus enlevé qu'il ne l'est sur les dents correspondantes des *Necrolemur* connus, ce qui donne à la dentition de notre animal un aspect plus insectivore. Les pointes antérieures sont réunies l'une à l'autre par une courte crête, tandis que les pointes postérieures restent indépendantes.

La troisième molaire est constituée comme le sont les dents précédentes. Son troisième lobe est formé par une pointe unique située sur la ligne médiane et un peu courbé en avant sous forme de crochet.

Comme on le voit par la description précédente, l'espèce de Lémurien que j'ai trouvée se distingue de toutes celles qui nous étaient connues à l'état fossile et qui, comme elle, appartenaient au genre *Necrolemur*, par sa taille beaucoup plus réduite, en même temps que par les caractères plus insectivores des pointes de ses molaires. Je ferai enfin remarquer, en dernier lieu, que nous ne connaissions encore, tant à l'état fossile qu'à l'état vivant, aucune forme de Lémurien, dont les proportions soient aussi faibles que celles qu'accuse l'échantillon trouvé dans les dépôts de phosphate de chaux du Quercy.

La hauteur du corps de la mandibule était de 0,0018, au niveau de la deuxième prémolaire, et de 0,003 au niveau du bord postérieur de la dernière molaire. L'épaisseur était de 0,001 au niveau de la première molaire. La symphise mesurait 0,002 de longueur. Je proposerai de désigner l'animal que je viens de faire connaître par l'appellation de *Necrolemur parvulus*.

A la fin de la séance, il est procédé au renouvellement du bureau.

M. **Drake del Castillo** est élu président pour le premier semestre de 1890.

M. **Biétrix** est élu Secrétaire, avec MM. **Brongniart** et **Malard** comme Vice-Secrétaires.

Trésorier : M. **Mocquard** ; Archiviste-Bibliothécaire : M. **Henneguy** ; Secrétaire du Bulletin : M. **Bouvier**.

Membres de la Commission des comptes : MM. **Fouret, Vaillant** et **Bourgeois**.

Le Président fait part à la Société de la mort de **M. Cosson**, membre honoraire dans la section des Sciences naturelles.

NOTICE SUR M. COSSON

Membre de la Société Philomathique, décédé le 31 décembre 1889.

La Société Philomathique vient de perdre un de ses membres qui fut l'un des plus distingués représentants de la Botanique systématique. Le Dr Ernest Cosson, membre de l'Institut, est mort à Paris, le 31 décembre dernier, alors que ses nombreux amis pouvaient encore espérer pour lui de longs jours.

Né à Paris le 22 juillet 1819, E. Cosson n'avait point encore terminé ses études universitaires que déjà chez lui se manifestaient, pour les sciences naturelles, un entraînement et des aptitudes que développèrent rapidement la société et les conseils des maîtres les plus célèbres de l'époque, A. de Jussieu, L. Richard et A. Brongniart. Aussi, dès l'âge de 21 ans, se trouva-t-il suffisamment préparé pour publier, en collaboration avec son ami Germain de St-Pierre, un premier travail botanique sous le titre de : *Observations sur quelques plantes critiques des environs de Paris*, travail vraiment remarquable si l'on considère l'âge des auteurs, et indiquant chez eux une grande sagacité. Il s'agissait de débrouiller certaines formes spécifiques sur l'identité desquelles on était loin d'être fixé à cette époque ; les deux jeunes botanistes élucidèrent si bien la question que leurs conclusions ont été depuis généralement acceptées.

En 1845 parut la *Flore des environs de Paris*, livre qui sera toujours cité comme un modèle du genre, non-seulement pour la sûreté des déterminations, mais aussi pour la précision du langage scientifique, qualité que les botanistes n'avaient point l'habitude de rencontrer, surtout dans les flores locales. Le Dr E. Cosson se fit connaître dans cet ouvrage tel qu'il demeura dans le cours de sa carrière scientifique, c'est-à-dire toujours à la recherche du terme propre, ne se contentant jamais d'un à peu près, lorsqu'il s'agissait de distinctions génériques ou spécifiques, ne reculant point devant la plus minutieuse analyse, dès qu'il pouvait espérer y trouver des

éléments de différenciation plus caractéristiques et plus sûrs. Est-il besoin d'ajouter que l'exécution typographique, qui fut toujours une préoccupation pour le Dr Cosson, ne laissait rien à désirer, et que, sous ce rapport même, tous ses ouvrages sont absolument remarquables.

Le voyage qu'il fit en 1852, comme membre adjoint de la Commission scientifique de l'Algérie, voyage auquel ses études sur la Flore du bassin méditerranéen l'avaient admirablement préparé, détermina la voie qu'il allait suivre à l'avenir. Les résultats obtenus à la suite de l'exploration du sud de nos possessions algériennes et qu'il fit sous le patronage du Ministère de la Guerre, l'intéressèrent à un tel point qu'il porta désormais toutes ses forces sur l'étude de cette flore entrevue seulement par Desfontaines et Poiret, plus d'un demi-siècle auparavant, et qui n'en avait pas moins été pour le premier de ces botanistes le sujet d'une magistrale publication. Cosson s'en est montré le digne continuateur et, durant 35 années, soit dans des ouvrages spéciaux, soit dans une série de Mémoires insérés surtout dans les *Annales des Sciences naturelles* et dans le *Bulletin de la Société botanique de France*, il a fait connaître, d'une façon presque complète, les richesses de la Flore algérienne.

Dès 1854, avec la collaboration de M. Durieu de Maisonneuve, il commença la publication de la partie phanérogamique de l'*Exploration scientifique de l'Algérie;* mais en présence de lacunes, trop nombreuses encore à cette époque, dans les documents réunis, les auteurs durent suspendre cette publication, et c'est seulement en 1867 que Cosson en donna un complément, qui fut à peu près exclusivement son œuvre, sous le titre de *Flore d'Algérie, Phanérogames, groupe des Glumacées.* Ce travail est certainement celui où les grandes qualités de Cosson, comme phytographe, apparaissent dans leur meilleur jour. La partie descriptive et celle où il traite de la distribution géographique montrent à quel point il possédait son sujet et quelles recherches il avait dû faire pour l'exposer aussi complètement.

Le protectorat de la France en Tunisie étendit nécessairement le cercle de ses recherches. Nommé, en 1882, Président de la Mission de l'Exploration de la Tunisie, il donna tous ses soins à l'étude de la flore de cette région connue seulement par un voyage de M. L. Kralik, son ami dévoué. Après trois années de recherches, il put en établir le catalogue, dont une partie seulement a été publiée jusqu'ici sous le titre de *Plantes de la Kroumirie* (Bull. de la Soc. bot. de France, 1885).

Mais tous ces travaux, pourtant si considérables, ne suffisaient point à l'activité scientifique du Dr Cosson ; depuis longtemps il nourrissait le projet d'un grand travail d'ensemble. Sous le titre de *Compendium floræ atlanticæ* il donna, en 1881, la première partie du premier volume d'un ouvrage dans lequel il se proposait de faire connaître d'une façon complète la végétation de l'Algérie, de la Tunisie et du Maroc ; cette première partie, consacrée surtout à la géographie et à l'historique des explorations, fut suivie, en 1887, d'une deuxième partie, très volumineuse, dans laquelle il traite la Flore proprement dite et qui comprend la série des familles, depuis les *Ranunculaceæ* jusqu'aux *Cruciferæ*, disposées dans l'ordre proposé par Bentham et Hooker.

Concurremment à cette œuvre, déjà si considérable, le Dr Cosson avait rédigé et fait imprimer en partie un *Conspectus* qui, dans sa pensée, devait en être l'abrégé.

Enfin, comme complément définitif, il publia, sous le titre *Illustrationes floræ atlanticæ*, un atlas dont 3 fascicules, de 25 planches chacun, sont publiés aujourd'hui, et dans lequel se trouvent figurés les types des plantes critiques ou particulièrement remarquables de la Flore d'Algérie.

Tel est, très brièvement résumé, l'œuvre scientifique de l'homme dont la botanique déplore la perte ; plusieurs de ses travaux, et parmi les plus importants, demeurent malheureusement inachevés ; espérons que les dispositions prises par notre regretté confrère permettront d'en combler les lacunes.

Le Dr Cosson fut l'un des membres fondateurs de la Société botanique de France, et appartenait à la Société Philomathique depuis 1860 ; en 1873, il avait remplacé le maréchal Vaillant à l'Académie des Sciences (1).

---

(1) On trouvera la liste très complète des travaux de M. Cosson dans le *Journal de Botanique* publié par M. L. Morot, 4e année, no 5 (1 mars 1890).

Séance du 25 Janvier 1890.

PRÉSIDENCE DE M. MABILLE.

Le président annonce deux présentations; il fait part de la mort de M. **Dausse**, membre honoraire de la Société. Les communications suivantes sont faites durant la séance :

OBSERVATIONS COMPLÉMENTAIRES SUR L'ORGANISATION DE LA *DROMIA VULGARIS*

Par M. E. L. BOUVIER.

Dans une séance du trimestre précédent, j'ai communiqué à la Société quelques observations préliminaires relatives à l'organisation de la Dromie. Un nouvel envoi d'animaux mâles et femelles m'a permis de continuer l'étude de cet intéressant animal, et les faits signalés dans la présente note devront être considérés comme un premier supplément à ma note antérieure.

J'ai pu étudier notamment l'*appareil circulatoire artériel* du mâle. Dans toute la région thoracique, il ressemble à peu près complètement à celui de la femelle, mais l'irrigation de l'abdomen est un peu différente. C'est encore l'artère abdominale inférieure qui dessert la première paire d'appendices abdominaux, mais l'anastomose la plus importante entre ce dernier vaisseau et l'artère abdominale inférieure m'a paru s'effectuer toujours dans le 2e anneau abdominal. D'ailleurs, l'artère abdominale supérieure se bifurque dès l'origine du 5e anneau, l'artère abdominale inférieure offre un trajet un peu moins régulier que dans la femelle, en outre, elle émet dans le thorax un petit rameau qui passe entre les paires ganglionnaires 3 et 4 de la courte chaîne nerveuse destinée à l'abdomen, et se dirige ensuite dans le 1er anneau abdominal.

Le *tube digestif* présente les mêmes particularités dans le mâle comme dans la femelle; il est caractérisé par l'existence de deux courts cœcums impairs, l'un pylorique, l'autre rectal. Le cœcum pylorique est situé du côté droit, vers l'extrémité postérieure de l'estomac; il est très court, assez large à son origine, terminé en pointe à son extrémité. Le cœcum rectal a son origine dans le cinquième segment abdominal; il se dirige en avant parallèlement

à l'intestin, se termine un peu en arrière du deuxième segment par une pointe obtuse et se renfle progressivement vers le milieu. La présence d'un cœcum pylorique *impair* mérite de fixer l'attention et permettra peut-être de déterminer les affinités du genre qui nous occupe.

J'ai pu continuer avec plus de détails, sans toutefois la terminer, l'étude de la *glande verte*. Au-dessus de la portion ovoïde-triangulaire massive de l'organe, portion qui repose sur le plancher péristomien, j'ai trouvé une vésicule longuement ovoïde qui est placée sur cette dernière et se met en relation avec elle par un hile peu marqué. Morphologiquement, la portion massive correspond à la glande verte proprement dite de l'Écrevisse, et la vésicule à la vésicule plus développée de ce dernier animal. La vésicule de la Dromie débouche à sa place normale, à la base du pédoncule des antennes externes et se rétrécit progressivement pour former le canal qui conduit à cet orifice.

Les ramifications urinaires dont j'ai parlé dans ma dernière note, sans signaler leur origine, se détachent de la vésicule ; quand on ouvre celle-ci du côté dorsal, après avoir écarté ou supprimé les ramifications qui la recouvrent, on aperçoit les orifices de plusieurs ramifications importantes ; ce sont les origines de gros troncs qui vont en se ramifiant et se divisant pour donner naissance aux ramifications ultimes si nombreuses dont il a été question. On voit notamment deux grands orifices et deux gros troncs à l'extrémité postérieure de la vésicule, un autre sur le côté droit et un sur le côté gauche ; je ne crois pas, du reste, les avoir tous aperçus, mais il est certain que la majorité, sinon la totalité des ramifications, tire son origine de la vésicule de la glande verte, tandis que la glande elle-même forme une masse parfaitement limitée.

En coupe et à de forts grossissements, les ramifications se présentent comme des canaux plus ou moins larges, plus ou moins réguliers, tapissés par une assise de cellules prismatiques allongées pourvues d'un gros noyau, et parfois d'une vésicule placée sur le bord interne ; on voit, dans beaucoup de points, la cavité des canaux rempli de ces vésicules. Dans la glande massive, les cavités irrégulières et anfractueuses, dues probablement aussi à des ramifications groupées en masses compactes, sont tapissées par une assise de cellules assez allongées, à noyaux très nets, qui doivent probablement se détacher, si l'on en juge par l'abondance de noyaux et parfois de cellules qu'on observe dans certaines anfractuosités.

SUR L'ORGANISATION DE LA *GEBIA DELTURA*

Par M. E.-L. BOUVIER

Je relève ici les observations que j'ai pu faire sur un animal frais et parfaitement injecté de *Gebia deltura*, provenant de St-Vaast-la-Hougue.

Je n'ai pas aperçu de tubes pyloriques annexés au *tube digestif*, mais j'ai observé un *cœcum pylorique* court, transparent comme du verre, et par conséquent difficile à apercevoir, qui commence à l'extrémité postérieure du thorax et atteint le 2e anneau abdominal. Ce cœcum, un peu renflé au milieu, est beaucoup plus long et plus épais dans l'*Axius styrhynchus*.

La *glande verte* offre un développement plus puissant encore que dans l'*Eupagurus Bernhardus*; sous la forme d'une masse d'un brun noirâtre, et de consistance spongieuse, elle s'étend assez loin en arrière sur les côtés de l'estomac.

L'appareil circulatoire artériel tient à la fois des Macroures et des Pagures; comme chez les Macroures, les artères hépatiques se rendent au foie localisé encore dans la région thoracique (il déborde un peu dans le 1er segment abdominal) et l'artère abdominale inférieure est parfaitement représentée. Mais l'artère abdominale supérieure prend néanmoins un développement considérable, et quand elle atteint le milieu de l'avant-dernier anneau abdominal, on la voit se recourber dans les muscles et atteindre le côté ventral de l'anneau qu'elle irrigue à elle seule tout entier; c'est elle aussi qui, par une branche importante, irrigue seule le 5e anneau abdominal, l'artère abdominale inférieure se terminant à la limite qui sépare ce dernier anneau du 4e. Par sa réduction en longueur, l'artère abdominale inférieure conduit naturellement à la disposition observée dans les Pagures, où elle se réduit dans l'abdomen à un mince rameau localisé dans le 1er segment abdominal et assez différent par son origine de l'artère abdominale inférieure normale.

Comme chez les Pagures, l'artère sternale et l'artère abdominale supérieure ont des origines distinctes dans le cœur et sont munies chacune de deux valvules semi-lunaires à leur origine.

Les branches de l'artère-maxillo pédieuse, qui se rendent aux appendices buccaux (à l'exception des mandibules), sont étroitement rapprochées comme dans les Pagures; dans la *Dromia vulgaris*, toutes ces branches naissent à droite et à gauche d'un seul tronc, mais les branches des pattes-mâchoires externes ont une origine distincte.

SUR L'ENDOTHÉLIUM DANS LES BRANCHIES DES PÉLÉCYPODES

par A. MÉNÉGAUX

Après les travaux de Bonnet, de Posner, sur l'anatomie des branchies dans le groupe des Lamellibranches, la question de la présence ou de l'absence d'un endothélium dans les vaisseaux afférents et efférents, dans les canaux et les canalicules, n'était pas encore complètement résolue. J'ai recherché cet endothélium, surtout sur les Avicules, qui sont très anciennes, et dont les branchies filamenteuses se prêtent plus facilement aux études microscopiques. Il existe dans les vaisseaux *afférents* et *efférents* du suspenseur, dans les *canaux pectinés* et dans les *canalicules*. C'est là que je l'ai vu le plus nettement; il est très fin et très délicat, à contours nets; ses cellules polygonales renferment un noyau très visible et très réfringent. Les branchies filamenteuses sont donc formées par de vrais vaisseaux.

L'endothélium existe aussi dans les formes lamelleuses. Je puis donc conclure de mes recherches que *les canaux sanguins des branchies des Pélécypodes marins ne sont pas des lacunes, mais que le sang y circule toujours dans des vaisseaux à parois propres, tapissées par un endothélium formant une couche non interrompue.*

NOTE SUR LES ORGANES LYRIFORMES DES ARACHNIDES

Par M. Paul Gaubert.

Sur les pattes et sur les palpes des Aranéïdes, on trouve des organes microscopiques, placés généralement à l'extrémité distale de certains articles et formés par des cordes parallèles, présentant un léger renflement au milieu. Ils ressemblent à une lyre, aussi leur donne-t-on le nom d'organes lyriformes.

Signalés vaguement par M. Bertkau en 1878 (1) et par M. Wagner en 1882, ils ont été décrits par M. Dahl (2) en 1883, par M. Schimkewitsch (3) en 1885 et par Wagner (4) en 1888.

(1) Versuch einer natürlichen Anordnung der Spinnen nebst Bemerkungen zu einzelnen Gattungen : in Archiv. f. nat. p. 354, 1878 ; et Bemerkungen zu Schimkewitsch' Notiz. in Zool. Anz. 1885, p. 537.

(2) *Das Gehör und Geruchsorgan der Spinnen* (*Arch. micros. Anat. XXIV*).

(3) *Sur un organe des sens des Araignées* (*Zool. Anz.* 1885, n° 201).

(4) *La mue des Araignées, par M. Wagner* (*Ann. des Scienc. Nat.* 1888).

M. Dahl a étudié l'organe placé à l'extrémité distale et à la face supérieure du 6e article ; il a trouvé qu'il était formé par des fentes traversant la cuticule.

M. Schimkewitsch décrit sa disposition sur l'Epeire diadème. Pour lui l'organe est formé par un cadre chitineux et des cordes striées transversalement, disposées entre ses bords. Il donne en outre la structure histologique de l'organe chez la Lycose.

M. Wagner constate la présence d'une membrane très fine recouvrant l'organe, membrane qui masque les renflements que présentent les cordes.

Les recherches que j'ai entreprises sur cet organe m'ont conduit à des résultats différents de ceux qui sont donnés par M. Schimkewitsch sur sa position et sa structure ; je comparerai les résultats auxquels je suis arrivé avec ceux des auteurs à mesure que je décrirai ces organes.

J'ai examiné les membres d'un très grand nombre d'espèces appartenant à toutes les familles de l'ordre des Aranéïdes, j'ai toujours trouvé les organes lyriformes. Ceux-ci présentent la même position chez les différentes espèces et chacun d'eux a une forme parfaitement déterminée, présentant peu de variations, de telle sorte qu'en voyant un de ces organes, on peut indiquer exactement sa position sur la patte de l'animal. Ils n'existent jamais avec cette forme chez les autres ordres d'Arachnides, aussi on peut dire que les organes lyriformes caractérisent les Aranéïdes, comme le peigne caractérise le Scorpion.

Les cordes, joignant les bords du cadre, décrites par M. Schimkewitsch et M. Wagner, n'existent point, ce sont des fentes, comme l'avaient indiqué M. Bertkau et M. Dahl.

Ces fentes traversent la couche externe de la cuticule, et comme la couche interne manque au-dessous de l'organe ou du moins qu'elle est très mince, et dans ce cas elle est percée, elles mettent en communication l'intérieur de la patte avec l'extérieur. Cependant il existe une membrame très fine, recouvrant extérieurement l'organe, membrane qui a été signalée par M. Wagner et par M. Bertkau et qui empêche que la communication soit parfaite.

Les renflements qu'on voit lorsqu'on examine l'organe de face sont formés par l'élargissement de la fente qui prend à cet endroit la forme d'un canal cylindrique. Il n'existe pas de cadre chitineux autour de l'organe ; assez souvent un épaississement de la cuticule se trouve sur le bord le plus rapproché de l'articulation.

Toutes les Araignées ayant des organes identiques, la description qui suit s'applique à l'ordre tout entier.

Comme l'a signalé M. Schimkewitsch, les organes lyriformes sont placés à l'extrémité distale des articles ou au milieu. Les cordes sont dirigées suivant l'axe de l'article, excepté celles qui forment l'organe placé à la face supérieure et à l'extrémité distale du sixième article ; elles sont placées transversalement.

Les pattes, contrairement aux affirmations de Schimkewitsch, ont les mêmes organes et les quatre premiers articles des palpes se comportent comme ceux des autres membres.

Premier Article des pattes et des palpes. — A la face inférieure et près de l'extrémité distale, on trouve un organe formé par un petit nombre de cordes (3, 4, 5).

Deuxième Article. — Trois organes. L'un d'eux est placé sur la face dorso-latérale. Son extrémité distale touche l'articulation et présente un épaississement chitineux. Les fentes du milieu de l'organe sont droites, les latérales s'incurvent de plus en plus, à mesure qu'elles s'éloignent de l'axe médian. Leur concavité est tournée vers cet axe, de telle sorte que l'organe a une forme ovalaire. Les cordes sont en grand nombre (20 à 40) et présentent vers leur milieu un renflement médian.

L'organe n'est pas toujours ovale, il peut être plus ou moins irrégulier par suite de l'inégalité de la longueur des cordes (Heteropoda venatoria).

Le deuxième organe se trouve sur la face postérieure de l'article, tout près de l'apophyse articulaire, qui pénètre dans une cavité correspondante du troisième article. Il présente des caractères tout à fait particuliers. Les fentes peuvent être groupées ensemble et parrallèles, ou bien partir de l'extrémité distale de l'article pour aller en divergeant, plus ou moins, à partir de ce point. Dans certaines espèces, les cordes sont entièrement isolées. L'organe est dissocié. C'est celui qui présente le plus de variations de forme, et qui pourrait permettre le plus facilement de distinguer les groupes.

Le troisième organe a des formes assez variables, et manque souvent. Chez le Cyrtauchenius Walkenaeri, il est très développé, de même que chez l'Heteropoda venatoria. Ces trois organes existent aussi sur le deuxième article des palpes.

Troisième Article. — Le troisième article possède deux organes situés l'un, à la face antérieure, et l'autre à la face postérieure, tout près des deux apophyses articulaires. Leur forme est toujours la même, et est assez semblable à celle d'une demi-poire. La pointe

touche à l'articulation, et la partie renflée est vers l'animal. Les cordes sont inégales et un peu courbes, mais ne présentent pas la même position dans les deux organes. Dans l'organe de la face postérieure, les plus courtes sont placées du côté dorsal, l'inverse a lieu pour les cordes de l'autre organe, aussi on les distingue l'un de l'autre à première vue. Ces deux organes ont généralement 9 ou 10 fentes, présentant un renflement vers l'extrémité qui est la plus éloignée de l'articulation.

Quatrième Article. — Sur le quatrième article se trouvent trois organes, un à la face antérieure et deux à la face postérieure, presque sur la face inférieure. Contrairement aux autres organes, ils ne se trouvent pas à l'extrémité distale de l'article. Ils peuvent être très rapprochés de l'extrémité proximale, comme chez les Dysdères, ou être au milieu, à une distance variable de l'extrémité distale.

Celui qui est situé sur la face antérieure est formé par quelques cordes absolument parallèles, égales et, dans ce cas, l'organe a la forme d'un parallélogramme, ou inégales, et alors il est triangulaire. Les renflements se trouvent généralement en ligne droite et au milieu des cordes. On ne voit jamais d'épaississement chitineux sur le pourtour de l'organe. Chez le Cyrtauchenius Walkenaeri, à côté de lui, on trouve deux fentes parallèles à celles de l'organe et réunies. Il y a une tendance à la dissociation, comme dans l'appareil du second article.

Les deux organes de la face postérieure présentent un grand développement, leurs cordes sont très nombreuses, de vingt à quarante. Celles-ci sont parallèles, inégales, et ont des renflements placés vers l'extrémité proximale. Ils décrivent une ligne courbe qui suit le bord libre de l'organe. Les deux appareils sont réunis l'un à l'autre, à leur extrémité distale, par un épaississement chitineux, et à l'extrémité distale de l'article par une bande de chitine incolore tout à fait semblable à celle qui se trouve aux articulations. Cette bande a une largeur d'autant plus grande que les organes sont plus rapprochés de l'extrémité distale. Quelquefois elle a, sur ses bords latéraux, un épaississement chitineux, comme chez certaines Mygales. L'organe, qui est placé du côté de la face supérieure, est plus régulier que l'autre et est plus rapproché de l'extrémité distale.

Ces organes se trouvent disposés de la même façon sur le quatrième article des palpes.

Cinquième Article. — Le cinquième article a trois organes à

l'extrémité distale, un à la face antérieure et deux à la face postérieure. Ils sont formés de sept à huit cordes égales ou presque égales. Un épaississement chitineux existe à l'extrémité qui est en contact avec le bord de l'article.

Le palpe ne possède point ces organes.

Sixième Article. — Chez la Tegenaria domestica et chez d'autres espèces d'Araignées, on observe à l'extrémité distale du sixième article une fente unique, recouverte par une fine membrane, et pourvue d'un renflement. Cette fente est identique à celles qui composent les organes qui nous occupent ; ceux-ci sont dans ce cas réduits à leur état le plus simple.

Sur la face supérieure, et à l'extrémité distale de l'article sont placées les fentes transversales qui constituent l'organe décrit par Dahl. Ces fentes sont parallèles et presque d'égale longueur.

Telles sont la forme et la situation des organes lyriformes sur les Araignées en général, bien différentes de celles qui sont décrites par M. Schimkewitsch; on peut trouver des caractères permettant de distinguer certains genres, en se basant sur leur forme. Tous ne donnent pas de résultats, ceux du troisième article, par exemple, mais ceux du second et du quatrième peuvent servir. J'ai commencé des recherches dans ce sens et je crois pouvoir utiliser l'organe lyriforme comme caractère taxonomique.

Ces organes n'ont pas été étudiés sur les jeunes Araignées.

On sait que le premier tégument de l'embryon est fourni par les membranes de l'œuf. Evidemment on ne trouve pas d'organe sur elles. Le second tégument les présente, mais leur nombre est considérablement réduit. Chez l'Epeira diademata et chez le Zilla-X-notata, j'en ai observé deux sur chaque patte. L'un à l'extrémité distale et à la face supérieure du sixième article, l'autre sur le quatrième article. Ils sont formés de 3 ou 4 cordes parallèles et renflées au milieu.

Sur le troisième tégument, les organes présentent la disposition qui existe chez l'adulte, le nombre des cordes seul est réduit.

Phalangides. — J'ai observé à la face inférieure du premier article des pattes du *Phalangium opilio* trois fentes, présentant un élargissement au milieu, parallèles et placées transversalement. Elles sont semblables aux fentes isolées que l'on trouve à l'organe situé à la face postérieure et près de l'apophyse articulaire du deuxième article. Elles représentent donc l'organe lyriforme des Aranéïdes, seulement les fentes, au lieu de se toucher, sont éloignées

l'une de l'autre. La distance qui les sépare est égale environ à 1/10 de leur longueur, qui varie de 0,^{mm}1 à 0,^{mm}5.

Chelifer. — Chez le Chelifer, j'ai trouvé un organe tout à fait semblable à celui du Phalangium. Il est placé sur les pinces à l'extrémité proximale du quatrième article et est formé par trois fentes transversales, ayant un renflement au milieu, parallèles et séparées l'une de l'autre par 1/10 environ de leur longueur. Sur le 2me article des pattes, on trouve des organes semblables formés par 4 fentes longitudinales. Les Chelifers sont donc pourvus d'organes lyriformes, ce qui les rapproche des Aranéïdes. Du reste les recherches récentes de Croneberg et d'autres naturalistes ont montré que les Chelifers étaient considérablement éloignés des Scorpions, auxquels on les rattachait autrefois.

Télyphones. — Les Télyphones sont aussi pourvus de fentes. Celles-ci, non-seulement ne sont pas groupées comme chez les Phalangides et les Chelifers, elles sont disposées au hasard sur les cinq premiers articles des pattes. Généralement, elles sont disposées suivant l'axe des articles, au milieu des taches claires qu'on voit sur les téguments. Leurs bords sont parallèles, tandis que dans les deux ordres précédents ils vont en s'écartant légèrement des extrémités vers le milieu.

J'ai cherché en vain les organes lyriformes dans les autres ordres d'Arachnides, je suppose qu'ils n'existent pas chez eux.

Quelle est la fonction de ces organes? Dahl admet qu'ils servent à restaurer la soie. Cette hypothèse n'est plus admissible, du moment qu'ils existent chez des animaux qui en sont dépourvus. Schimkewitsch croit qu'ils sont comparables aux *organes chordotonales porifères* des Insectes décrits par Graber. Cet auteur admet que ce sont des organes servant à l'audition. Wagner suppose aussi que ce sont des organes auditifs. Il est très difficile de prouver d'une façon certaine leur fonction. Leur existence, dès l'origine de la vie active de l'Araignée, leur présence constante, indiquent que ce sont des organes de grande importance. Or, on ne connaît pas l'organe auditif des Arachnides, et cependant on est sûr que ces animaux ont la faculté de percevoir les sons; aussi, j'admets l'hypothèse de Schimkewitsch et de Wagner.

En outre, l'organe auditif est, de tous les organes des sens, celui qui présente le moins de modifications dans un même groupe. Cela tient à ce qu'un animal ne peut pas se soustraire à l'influence du son, comme il se soustrait à l'action de la lumière; on pourrait ainsi expliquer la structure uniforme des organes lyriformes. Au

point de vue physique, rien ne s'oppose à ce qu'ils soient des organes auditifs. La membrane qui recouvre les fentes peut vibrer sous l'influence des ondes sonores et transmettre les excitations produites par le son au milieu qui est au-dessous d'elle, lequel les transmettrait aux nerfs.

Cependant, le grand nombre des organes est une objection sérieuse à l'hypothèse de Wagner ; en outre, les fentes décrites par Schimkewitsch sur le thorax de l'Epeire, présentent une certaine analogie avec les fentes des organes lyriformes, et doivent avoir la même fonction (1) ; on aurait donc des animaux ayant des organes auditifs disséminés sur tout le corps ; cela est difficile à admettre (2).

---

(1) Bertkau a décrit deux organes à côté des orifices pulmonaires.

(2) Travail exécuté au laboratoire de Zoologie anatomique, dirigé par M. le professeur A. Milne-Edwards.

Séance du 8 février 1890

PRÉSIDENCE DE M. DRAKE DEL CASTILLO

M. Filhol communique la note suivante :

DESCRIPTION D'UN CAS DE MONSTRUOSITÉ OBSERVÉ SUR UN *RHOMBUS VULGARIS* (Cuv.)

Nous avons reçu, au laboratoire de zoologie anatomique des Hautes-Etudes, au Museum d'Histoire naturelle, un *Rhombus vulgaris,* pêché dans les parages de Concarneau, présentant un cas assez singulier de monstruosité. William Yarrell, dans son Histoire des Poissons de la Grande-Bretagne (1), a signalé une anomalie, à très peu de chose près, identique à celle que je vais faire connaître. Malheureusement le savant naturaliste anglais s'est borné à donner un dessin du Poisson qu'il avait pu observer en lui consacrant la courte description que voici : « La vignette représente le tracé de la partie antérieure d'un Brill (*Rh. vulgaris*) avec une tête mal conformée. Je dois à la gracieuseté de M. Nelson de Davinport, le Poisson ayant servi à établir ce dessin. Il avait été pris, en juin 1835, dans le voisinage de cette localité, et avait été porté vivant sur le rivage ».

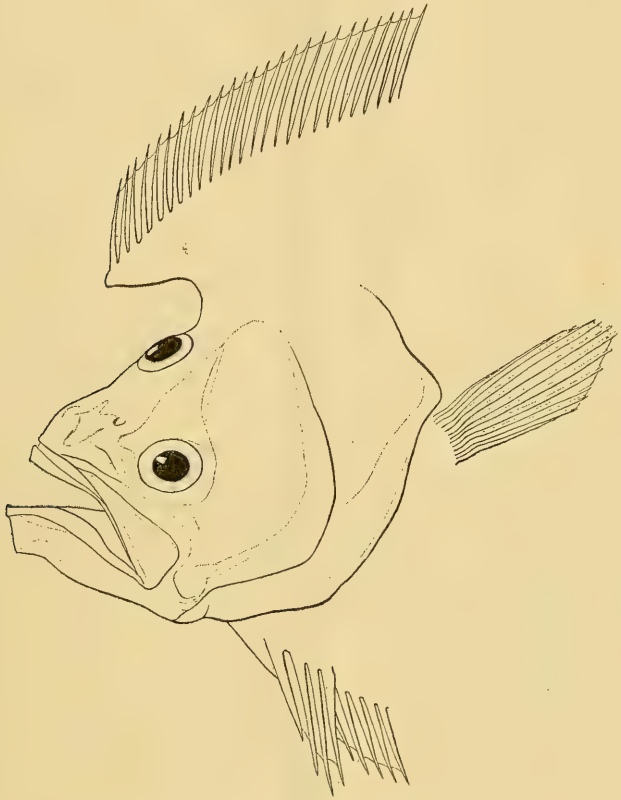
L'examen du croquis donné par Yarrell montre qu'on a affaire à un *Rhombus vulgaris* chez lequel l'œil gauche s'est arrêté sur la ligne dorsale, lors de sa migration, sur la face droite du Poisson. Il est résulté de ce fait l'impossibilité pour la nageoire dorsale de s'étendre autant qu'elle le fait d'habitude vers la partie antérieure de la tête et alors elle a constitué une sorte d'éperon surmontant l'œil qui a occupé sa place. C'est le même fait qui existe sur le *Rhombus vulgaris,* que j'ai observé, avec cette seule petite différence, que l'œil gauche, tout en restant sur la ligne correspondant à la nageoire dorsale, est reporté un peu plus en arrière.

Je dois faire observer, d'autre part, que, sur le sujet dont je parle, les deux faces du corps sont également colorées, ce qui n'a pas lieu à l'état normal. Ce fait pourrait être dû à ce que la position de l'œil gauche, permettant au Poisson de voir différemment que cela n'a lieu dans un cas de structure ordinaire, il en résultait, durant

(1) A History of British fishes. Tome II, p. 331, 1841.

l'acte de la natation, une position différente de celle qu'affectent normalement les Pleuronectes.

L'anomalie de structure que nous faisons connaître nous a paru



Rhombus vulgaris monstrueux, péché à Concarneau.

assez intéressante, tout d'abord, par ses particularités propres, ensuite, par ce qu'elle coïncide avec celle signalée par Yarrell, ce qui montre chez le *Rhombus vulgaris* une tendance à des modifications dans un sens déterminé. Il semblerait que sur nos Pleuronectes monstrueux, il y ait l'indication d'un retour vers la forme normale des Poissons.

Séance du 22 Février 1890.

PRÉSIDENCE DE M. DRAKE DEL CASTILLO.

La Société procède à l'élection de deux membres dans la section des sciences naturelles : MM. **Roché** et **Devaux** sont élus à l'unanimité. Le président fait part ensuite de la mort de M. Puel, membre honoraire de la Société.

Les communications suivantes sont faites à la Société.

OBSERVATIONS PRÉLIMINAIRES SUR L'ANATOMIE DES GALATHÉES (*GALATHEA SQUAMMIFERA*).

Par M. E. L. BOUVIER.

J'ai étudié spécialement l'appareil circulatoire artériel de la *Galathea squammifera*, sur un individu femelle, recueilli à St Vaast-la-Hougue. On peut résumer ses caractères essentiels, en disant qu'il ressemble d'une manière à peu près complète à celui de la *Porcellana platycheles*. L'artère abdominale supérieure, peu après sa sortie du cœur, et quand elle est encore contenue dans le thorax, se bifurque en deux branches égales, qui se prolongent dans l'abdomen sous la forme de deux troncs latéraux situés assez loin à droite et à gauche du tube digestif, et envoient leurs ramifications ultérieures dans la rame caudale; de nombreux rameaux en partent qui se rendent, les uns du côté interne, dans les muscles et sur les parois du tube digestif; les autres du côté externe aux muscles et aux appendices abdominaux. On observe deux artères latérales postérieures comme dans les Crabes, et l'artère abdominale supérieure paraît avoir une origine distincte de celle de l'artère sternale.

L'artère abdominale inférieure est très grêle, et se perd en fines ramifications avant de pénétrer dans le 6e anneau abdominal; elle occupe la même position que dans les Porcellanes. Les branches des appendices buccaux, issues de l'artère-maxillo-pédieuse, prennent leur origine à peu près comme chez la Dromie. La glande verte présente une partie ramifiée peu développée, enfin, je n'ai pu trouver ni cœcums pyloriques, ni cœcum rectal; il y aura lieu de vérifier cette observation sur de nouveaux et plus nombreux exemplaires.

Le système nerveux, ressemble à celui de la *Galathea strigosa* (1).

(1) E.-E. Bouvier. — *Le Système nerveux des Crutacés décapodes et ses rapports avec l'appareil circulatoire*, Ann. sc. natur., 7e série, tome VII.

NOTE SUR LA STRUCTURE ANATOMIQUE DU PEIGNE DES SCORPIONS ET DES RAQUETTES COXALES DES GALÉODES

par M. Paul GAUBERT

Le *peigne* du *Buthus australis* présente plusieurs séries de muscles qui agissent sur les lamelles et sur les plaques formant son squelette externe.

La première série comprend les muscles s'insérant à la base des lamelles et à une petite distance du bord libre du peigne. Ils sont parallèles, à peu près situés dans l'axe des dents et placés au-dessus du gros tronc nerveux qui traverse le peigne dans toute sa longueur en envoyant une branche à chaque lamelle. Ces muscles sont formés de cinq ou six fibres nettement striées, parallèles et presque de même longueur.

Leur nombre est égal à celui des dents du peigne, par conséquent à 32 chez le *Buthus australis*.

La deuxième série est formée par les muscles qui s'insèrent sur les parois latérales du peigne, entre ceux de la série précédente. Ils forment deux rangées parallèles, placées l'une et l'autre à peu de distance de la ligne médiane du peigne, jusqu'à la vingt-deuxième lamelle environ, à partir de l'extrémité proximale. Ces muscles sont très courts et au nombre de deux pour chaque muscle allant à la base des dents. Dans le reste de l'organe ils ne forment qu'une seule rangée et sont beaucoup plus longs et presque parallèles aux parois latérales du peigne, tandis que les autres sont presque perpendiculaires à ces faces.

La troisième série, moins importante que les précédentes, comprend les muscles longitudinaux placés près du bord libre de l'organe, en dehors du tronc nerveux, s'insérant sur les parois latérales et s'étendant dans les 2/3 du peigne, à partir de son origine. Ces muscles sont assez courts.

On trouve en outre quatre muscles pour faire mouvoir le peigne.

Les *raquettes coxales* du *Galeodes barbarus* sont pourvues de trachées, comme l'a montré Van Hasselt, mais, contrairement à l'opinion de cet auteur, la tige ne renferme pas de fibres musculaires. Elle contient un gros faisceau nerveux qui, dès sa sortie de la patte, augmente de diamètre par suite de l'écartement de ses fibres. Celles-ci s'irradient dans le limbe de façon à prendre la forme d'un éventail et se rendent à la base des bourgeons sensitifs placés sur le bord arrondi du limbe.

On a émis plusieurs hypothèses sur la fonction du peigne des Scorpions et sur celle des raquettes coxales des Galéodes ; il est incontestable que leur richesse en nerfs en fait des organes sensitifs. Il est à remarquer qu'on n'a pas découvert d'appareil auditif chez ces animaux et qu'ils sont dépourvus des organes que j'ai décrits dans une autre note, chez les Aranéides, les Phalangides, les Chelifer et les Télyphones (1).

NOTICE SUR M. PUEL

Membre de la Société Philomathique, décédé le 28 Février 1890.

Le Dr **F. Puel,** qui appartenait à la Société Philomathique, section des Sciences naturelles, depuis 1862, est mort à Paris le 28 février 1890, dans sa 78e année.

Né à Cahors (Lot), il connut très jeune le botaniste Chaubard, auteur d'une Flore agenaise estimée et d'une Flore du Péloponèse. C'est sous sa conduite qu'il fit ses premières explorations ; elles eurent principalement pour objet la flore du Lot. Le Dr Puel fut surtout un chercheur et la flore de l'Agenais lui doit de nombreuses et intéressantes découvertes, non seulement en botanique, mais aussi en géologie. Dans plusieurs notes présentées à la Société géologique, de 1836 à 1838, il étudia la faune de la caverne de Brengues et en donna un catalogue accompagné de beaucoup d'observations relatives surtout au Renne. La découverte des ossements de ce ruminant dans les brèches osseuses ou dans les cavernes du Midi de la France excitait alors vivement la curiosité et la *Note sur le Renne fossile* (2), du Dr Puel, ajouta beaucoup à ce que l'on savait sur l'ostéologie de cet animal.

L'exercice de la médecine ne lui laissa que de rares loisirs à Paris ; il les employa tous à des herborisations. On doit sans doute le regretter, car le petit nombre d'observations qu'il a publiées montre qu'il savait bien voir et quels soins il apportait à ses travaux scientifiques. M. Puel fut l'un des membres fondateurs de la Société

(1) Travail fait au laboratoire de Zoologie anatomique du professeur A. Milne-Edwards.

(2) *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, VI (1838) pp. 299-301 et *Bull. de la Soc. Géolog. de France*, IX (1837-1838), pp. 271-275.

botanique de France et c'est dans les Bulletins de cette Société qu'il publia presque toutes ses notices; celles qui concernent les espèces litigieuses de la section *Chrosonemium* du genre *Trifolium* (1), éclaircirent singulièrement plusieurs points litigieux de la synonymie de ce groupe difficile.

Dans un ordre d'idées plus générales, il avait conçu le plan d'une statistique botanique de la France (2) dont l'exécution présentait sans doute beaucoup de difficultés, mais dont l'utilité eut été considérable. La synonymie devait y être élucidée d'une façon complète et à l'aide de documents originaux; toutes les collections typiques ou Exsiccata y eussent été citées, les stations indiquées dans toutes leurs conditions, l'époque de la floraison mentionnée, en tenant compte de l'altitude et de la latitude; les indications géologiques et minéralogiques données avec tout le soin possible dans leurs rapports avec la constitution du sol. A l'appui de ce plan, le Dr Puel donna dans le même volume du *Bulletin de la Société botanique*, p. 269, un spécimen d'un *Catalogue des plantes vasculaires de la France*, qui doit faire regretter que les circonstances n'aient pas permis à l'auteur de mener son œuvre à bonne fin.

---

(1) *Bull. de la Soc. bot. de France*, III.
(2) *Bull. de la Soc. bot. de France*, vol. VII, p. 94-101.

Séance du 8 Mars 1890

PRÉSIDENCE DE M. DRAKE DEL CASTILLO

M. **Fouret** présente une *remarque sur la méthode d'approximation de Newton*. Le résumé de cette communication a paru dans le compte-rendu sommaire de ladite séance.

Séance du 22 Mars 1890

PRÉSIDENCE DE M. DRAKE DEL CASTILLO

Les communications suivantes sont faites à la Société :

CATALOGUE DES POISSONS DES COTES DE LA MANCHE DANS LES ENVIRONS DE SAINT-VAAST

Par **M. A. E. MALARD,**

Sous-directeur du Laboratoire maritime du Museum.

La liste que je communique aujourd'hui à la Société Philomathique est le résultat autant de mes propres recherches que de celles de mes devanciers; il m'a paru, en effet, convenable de dresser une sorte d'inventaire zoologique des richesses de notre baie de Saint-Vaast et de réunir en une sorte de compendium les diverses observations et listes de détails publiées par les nombreux naturalistes qui, depuis le commencement du siècle, se sont donné rendez-vous sur ce point privilégié de nos côtes. Cette liste provisoire servira de point de départ aux recherches ultérieures que la création d'un laboratoire maritime du Muséum ne tardera pas à permettre d'entreprendre en ce point et qui, seul, après un certain nombre d'années et un ensemble de recherches méthodiques suffisantes, permettra de dresser, pour cette partie de notre côte, un Prodrome de la Faune de la Manche analogue à celui de Carus pour la Méditerranée.

(1) J'ai entrepris ce travail sur le conseil de M. le professeur Perrier, qui n'a cessé de me guider dans ma tâche, qu'il en reçoive ici tous mes remerciements.

J'ai aujourd'hui l'intention de commencer par la faune ichthyologique. La baie de Saint-Vaast, très riche en animaux, passait, au siècle dernier, pour fournir le meilleur poisson que l'on mangeait à Paris, et c'est ce qui faisait la fortune de la population de cette petite ville entièrement adonnée à la pêche ; aujourd'hui, l'ancienne corporation des poissonniers-pêcheurs n'est plus guère représentée que par quelques barques, la plupart montées par des hommes de Réville, petit village dont la population laborieuse et intrépide sort par presque tous les temps pour trouver dans la pêche son gagne-pain quotidien. Barfleur au nord, et Grandcamp au sud, envoient aussi suivant le temps, leurs petites flotilles qui viennent sillonner la baie. Une grande partie du poisson pêché par ces barques, est vendu à la criée de Saint-Vaast par un *écoreur* ; de là, il est racheté et expédié sur Paris, le Havre ou Cherbourg, par le ministère de commissionnaires. Je dois beaucoup de renseignements sur le degré d'abondance, et la plus ou moins grande fréquence des Poissons vendus ainsi à la criée, à l'extrême complaisance de l'écoreur de Saint Vaast, maître Bouillon, qui cumule en même temps les fonctions de pilote du quartier de La Hougue et de patron-pêcheur du laboratoire maritine ; qu'il me permette ici de lui en témoigner publiquement ma gratitude.

La plupart des espèces citées par Jouan me sont passées sous les yeux ; pour certaines, les plus rares, j'en ai conservé des exemplaires en alcool, qui devront plus tard entrer dans la collection du laboratoire.

Lorsque l'espèce avait déjà été précédemment indiquée comme habitant sur la côte, je cite l'auteur.

Ce qui caractérise en général la faune ichthyologique de la baie de Saint-Vaast, c'est la beauté des exemplaires, leur abondance en réserve nutritive et en Parasites ; au milieu d'une nourriture abondante, dans une baie tranquille et abritée, le poisson peut suivre son goût instinctif et atteindre le meilleur état de son développement. Aussi, si comme le dit Van Beneden « Le Poisson qui nourrit des Parasites est en général plus près de son état physiologique que celui qui n'en a pas, » ne devons-nous pas nous étonner de trouver dans ces animaux cet ensemble de propriétés qui sont pour ainsi dire alors fonction l'une de l'autre.

Cette abondance des Parasites et la considération de l'utilité qu'il y aurait à en entreprendre une étude méthodique nous a engagé, au lieu de faire une simple énumération de nos Poissons, à y joindre le nom des divers animaux qui, suivant Van Beneden, forment la

faune propre, le mobilier de chacune de ces espèces. Ce mobilier étant à peu près le même pour tous les individus du même âge et seulement plus ou moins riche comme taille et comme nombre d'individus, ce travail peut être considéré comme une sorte de synopsis des espèces parasites décrites jusqu'à ce jour comme Parasites de nos Poissons.

Il va sans dire que je n'ai en aucune façon l'intention d'indiquer par là que j'ai moi-même recueilli les espèces citées, je ne veux que signaler celles qui ont déjà été décrites précédemment en indiquant par qui et où elles l'ont été. Ce travail n'a donc d'autre prétention que d'être une notice bibliographique destinée peut-être à rendre quelque service à ceux qui voudront entreprendre des recherches ultérieures sur les Parasites de la Faune ichthyologique de notre laboratoire que, seule, je donne comme observée durant les années 1888-1889.

J'indique par un astérique les parasites que j'ai trouvés et déterminés.

1. — Amphioxus lanceolatus (Pallas)

Ce Poisson a été trouvé dans un fond de maërl blanc, c'est-à-dire de coquilles brisées mêlées à des algues calcaires également fragmentées. Ce fond est situé en vue des côtes au large des îles de Saint-Marcouf.

2. — Scyllium canicula (L)

Elle est connue à Saint-Vaast sous le nom de Houlbiche, c'est la Rousse du Hâvre, la Vache de mer de Cherbourg; elle est très commune dans la Manche, surtout vers la côte anglaise et quand on gagne les profondeurs. On la mange, mais elle est peu estimée.

PARASITES. — Branchies. *Kroyeria scylli-caniculæ.* (Hesse). Ann. sc. nat., 6e série, V. 8, Mém. II, p. 15, pl. 20.

Peau. *Heterobdella scylli.* (V. Ben. et Hesse). Rech. sur les Bdellodes. M. Ac. R. de Belg. T. XXXIV, p. 43, pl. I, fig. 29-30.

Lerneopoda Galei (Kr.) sur les appendices mâles. V. Ben. Ann. sc. nat. 3e série, T. XVI, pl. V, fig. 1-13. — Richiardi en désigne une espèce qu'il ne décrit pas sous le nom de *Lerneopoda syclli* (Richiardi)

Coronilla scillicola (V. Ben.). Les Poissons des côtes de Belg. M. Ac. R. de Belg. T. XXXVIII, 1871, p. 3, pl. III, fig. 2-7.

Estomac et Intestin. *Anthobothrium musteli* (V. Ben). = *T. versatile* (Diesing). *Orygmatobothrium versatile* (Diesing). Revis. des cephal Param, p. 276-277.

Onchobothrium heteracanthum (Diesing) *ibid.* p. 270-271.

Calliobothrium coronatum (V. B.). Mem. Ac. R. Belg. XXXVIII, p. 3, pl. VI, fig. 16.

Calliobothrium leukartii. (V. Ben.) *(Ibid).*

Distomum luteum. (V. Ben.) Poiss. côtes de Belg. pl. IV, fig. 9.

Foie. *Spiropterina coronata* (Van Beneden). Mem. sur les Vers int., p. 270, pl. V.

3. — Scyllium catulus (Cuv.)

Roussette ou Chat rochier de Cherbourg, c'est la Vache du Hâvre; elle est commune, bien qu'indiquée par Moreau comme rare dans la Manche, elle n'est pas plus estimée que la Houlbiche.

PARASITES. — Branchies. *Onchocotyle appendiculata.* (Dies). Sitzungsber. der K. Akad XXXII, p. 370; V. Beneden. Mém. sur les Vers intest. p. 54, 58, 168, pl. VI, fig. 1-12.

Estomac, Intestin. *Acanthocheilus bicuspis* (Wedl.) = *Ascaris bicuspis* (Weld.) Sitzungsber. d. K. Akad. XVI, p. 389-395. pl. III, fig. 29-32.

Distomum megastomum (Rud.) Diesing., Syst. Helm. I, p. 357, observé par Kühn; Villot. Trematodes endoparasites Marins. An. Sc. Nat. 6e série, vol. 8, art. 2, p. 3.

Proleptus obtusus. (Dujardin). Hist. des helm. p. 105.

Calliobothrium coronatum (Diesing.) Syst. Helm. 1, p. 605-606; Revis. des Cephal. param, p. 279-280; Les Poissons des côtes de Belgique. Pl. VI, fig. 16; Olsson, Lund's Univers. Årsskrift III, p. 43. pl. II, fig. 28; Fritz Zschokke. Mem. Inst. Nat. Gen. V. XVIII, 1889. p. 177. Pl. IV. fig. 60-71.

Muscles. *Dibothriorhynchus scolecinus* (Diesing) = *Tetrarhinchus scolecinus* (Wagn.) Diesing. Syst. helm. 1. p. 566, 567; Wagener natuurk. Verhandel. XIII, p. 92. pl. II, fig. 1 et 2.

Tetrarhynchus megacephalus. (Rud.) V. Ben. Poissons des côtes de Belg., p. 6, pl. VI. fig. 8, 9, 15, dans l'abdomen.

Nematoideum squali catuli (Rud.) Diesing, syst. Helm. II, p. 342, dans des capsules dans les nerfs.

Monorygma (Anthobothrium) perfectum. (V. Ben.). Zschokke (Mém. inst. nat. Gen. T. XVII, p. 281, fig. 114-120).

4. — Alopias vulpes (Bp).

Bien que peu commun, on le prend quelquefois à Tatihou même; il est moins rare dans les environs de Barfleur et vers le large. Son nom de *fox schark* que lui donnaient les pêcheurs anglais et jersiais, jadis nombreux à St-Vaast, s'est changé en celui de *faux*, nom suivant lequel il est connu des pêcheurs de St-Vaast.

On le voit moins rarement sur la table d'écorage de Barfleur que ne semblerait l'indiquer Moreau, qui le dit très rare dans la Manche (1).

(1) Je dois ce renseignement à M. Courtois, instituteur à St-Vaast-la-Hougue qui a bien voulu me donner quelques renseignements sur la vente des espèces, comestibles à Barfleur.

5. — Lamna cornubica. (Cuv.)

C'est la Taupe des pêcheurs Saint-Vastais. On le trouve assez rarement vers le large surtout vers le premier printemps et pendant l'hiver.

PARASITES. — Peau. *Anthosoma Smithii.* (Leach). M. Edw. H. d. Crust, T. III, p. 483.

Lepimacrus jourdaini (Hesse) Ann. Sc. Nat., 6e série, XV, art. 3, p. 6, 10, 33-44, pl. 4, fig. 8-17.

Dinematura producta (Lutkn et Stp.) = *Caligus productus* de O. F. Müller Entomostraca, p. 132, pl. 21, fig. 3 et 4 repr. dans Encycl. meth. Insectes, pl. 263, fig. 1, 2.

Colobomatus lamnæ. (Hesse). Ann. Sc. Nat. 5e série, vol. 17, art. n° 14, pl. 24, fig. 1, 2.

Intestins. *Tetrabothrium maculatum* (Olsson) Entozoa, Lund's Univ. Årsskrift, III, p. 33. pl. 1, fig. 5 à 13. Lund. 1867.

Anthobothrium cornucopiæ (V.B.) Olsson. id., p. 35. pl I, fig. 4.

Phyllobothrium ? V. Ben. P. C. de B.

6. — Mustelus vulgaris (Riss.)

Moutelle, Chien de mer, Emissole, Haai des Hollandais (Van Bemmelen). En Belgique, Van Beneden nous apprend qu'on le fume quelquefois comme le Hareng et on le mange également frit dans la poèle, il en est de même à St-Vaast et à Barfleur.

PARASITES. — Peau. *Lerneopoda Galei* (Kr.) V. Ben. ann. Sc. nat. 3me série T. XVI, pl. V. fig. 1.13; Bull. Acad. R. de Belg. T. XXVIII, et Rech. sur les Crustacés, pl. XXIX.

Anthobothrium cornucopiæ, (V. Ben.) (5). *

Branchies. *Lerneonema musteli* (V. Ben.) Bull. Ac. Roy. Belg. T. XVIII 1re part. p. 290; Ann. Sc. nat. 3me S., T. XVI., pl. VI. fig. 11 et 12; (Richiardi fait de cette espèce le type de son genre *Triaphylus.*

Onchocotyle appendiculata (V. Ben.) Mém. sur les Vers intest. p. 54, pl. VI. 1858.

Estomac. Œsophage. *Distomum mégastomum* (Rud.) V. B. Poisson des c. de Belg. Pl. IV. fig. 7.

Coronilla scillicola. (V. B.) id. p. 3. pl. III fig. 2 à 7.

Spiropterina dacnodes (Diesing.) Rev. des Nem. p. 680.

Distomum soccus (Molin) Sitzungsber. d. K. Akad. XXX, p. 129.

Steganobothrium insigne (Diesing). Revis. d. cephal. Param. p. 261-262.

Intestin *Rhynchobothrium ruficolle* (Eysenh.) = *R. Longicollis* (V. B.) Poiss. des c. de Belg. pl. VI fig. 7.

Tetrarhynchobothrium affine (Diesing) p. 315; V. Ben. les P. des c. de Belg. p. 6 pl. VI, fig. 4 et 18.

* Ces chiffres entre parenthèses renvoient au numéro de l'espèce pour laquelle ont été donnés précédemment les indications bibliographiques concernant le parasite.

Calliobothrium verticillatum (Rud) Dies. syst. Helm, 1. p. 606-607; Revis. des céphal. param. p. 280-281; F. Zschokke. Mém. inst. nat. Gen. T. XVII, p. 212, pl. V, fig. 82-90.

Calliobothrium coronatum (Diesing.) (3).

Calliobothrium Eschrichtii. (V. Ben.) Diesing, Revis. des cephal. param, p. 280, intest.

Calliobothrium Leuckartii. (V. B.) F. Zschokke, Mém. inst. Nat. Gen. T. XVII, 1889, p. 197, Pl. V, fig. 72-81.

Rhynchobothrium lomentaceum (Dies.). Syst. Helm. I, p. 571.

Acanthocheilus quadridentatus (Molin). Sitzungsber d. K. Akad. XXX, p. 155. Denkschr. d. K. Akad. XIX, p. 313. Tab. XIII, fig. 10-12.

Oryggmatobothrium versatile (Dies.). Revis. des Céphal. Param., p. 276-277. = *Anthobothrium musteli*. (V. Ben.).

Orygmatobothrium longicolle (Zschokke). Mém. inst. Gen. T. XVII. p. 345, pl. IX, fig. 148-149.

Orygmatobothrium (anthobotrium) musteli. (V. Ben.). Zschokke, loc. cit. p. 338, pl. IX, fig. 145-147.

Phyllobothrium (Orygmatobothrium) Dohrni (Œrley) Zschokke, loc. cit. p. 328, pl. VIII, fig. 138-144.

Tetrabothrium crispum (Molin) Sitzungsber. d. K. Akad. XXX, p. 135; Denkschr. d. K. Akad. XIX, p. 238, pl. VI, fig. 1-2.

Phyllobothrium lactuca (Van Ben.) Diesing. Revis. des Cephal. Param, p. 273.

Onchobothrium heteracanthum (Diesing), p. 270-271.

Onchobothrium uncinatum (Rud.). Diesing. Rev. des Cephal. Param, p. 269-270; Olsson. Lund's univers. Årsskrift III, p. 45. pl. 2, fig. 30-34. Zschokke (loc. cit. p. 248, fig. 95 à 102.

7. — Galeus canis. (Rond.)

C'est le *Milandre*, l'*Hâut* de Cherbourg, le *Roofhâardes* des Hollandais, le *Steenbeer* des Flamands, le *How* des Anglais, enfin le *Hâa* de Saint-Vaast et de Barfleur. Il est commun pendant l'été; les habitants de la côte en font provision à cette époque; après l'avoir vidé et étendu, cloué sur une planche, ils le font sécher au soleil en l'exposant à l'air; ils en sont très friands, le goût de sa chair est analogue à celui du liège, imbibé de saumure et d'huile rance.

PARASITES. — Peau. *Lerneopoda Galei* (kr.) (6). — C. Vogt archives de Zool. Exper. T. VI. p. 435.

Branchies. *Pandarus Bicolor* (Leach.) Encycl. Brit. suppl. T. I, pl. 20; V. Beneden. Ann. Sc. Nat. 3 série T. XVI, p. 94, et Mém. Ac. Belg. T. 38, pl. 1, fig. 3; M. Edw. Crust. III, p. 470; Kroyer. Tidsk. T. II, p. 34, pl. I, fig. 6.

Kroyeria lineata (Van Ben.) Mém. Ac. Belg, T. XXXIII, p, 148, pl. 22. Lœmargus integra. (Richiardi) Prod. Faun. Med., p. 364.

Nemesis (Pagodina) *Robusta*. (Van. Bened.) Mém. sur les Vers intest. X. p. 54, pl. VI. Paris, 1858.

Onchocotyle appendiculata (Kuhn.) V. Ben. Mém. Ac. Sc. Belg. T. XXXIII, p. 148, pl. XXII. Diezing. Sitzungsber. der K. Akad. XXXII, p. 370. Mém. sur les Vers. intest., p. 54-58. 168, pl. VI. fig. 1-12.

Œsophage et Estomac. *Ascaris Rotundata* (Rud.). Bellingham. Ann. of. Nat. Hist., T. XIII, p. 169.

Distomum megastomum. Rud. (3).

Intestin. *Tetrarhynchobothrium rugosum* (Diesing.) Revis. d. Cephal. Param. p. 117.

Dacnitis Squali. (Dujardin). Hist. des Helminthes, p. 272.

Proleptus gordioïdes (V. Ben.) Mém. sur les Vers intestinaux, p. 269-270; Gervais et Beneden, Zool. méd. II, p. 152; V. Ben. les Poissons des côtes de la Belg., p. 6, pl. III, fig. 10.

Anthobothrium cornucopiæ (Van Ben.) Diesing. Rev. des Cephal. Param, p. 260-261. Olsson Lund's univers. Årsskrift, III, p. 35, pl. I, fig. 4 ; F. Zschokke. Mém. inst. nat. Gen. T. XVII, p. 273, fig. 110-113.

Anthobothrium giganteum (Van Ben.) Mém. sur les Vers int., page 125 et 367, pl. XVII, fig. 5 à 10.

Calliobothrium (onchobothrium) *verticillatum* (Rud.) Diesing syst. Helm. I. p. 606-607. Revis. des Cephal. Param, p. 280-281, Leuckart. Zool. Bruchst. I. 56. pl. II. 41. (6).

Orygmatobothrium versatile. (Diesing). Revis. des Cephal. Param, p. 276-277.

Rhynchobothrium corollatum.(Rud.) Diesing syst. Helm.I, p. 570-571; Revis.des Cephal. Param, p. 290-291; Blainville. Dict. Sc. Nat. LVII. 595. pl. 48, fig. 2; Leblond. Ann. Sc. Nat. 2 série, T.VI. p. 296, pl. XVI, fig. 6 et 7; Blanchard. id. 3 série, T. XI, p. 129 ; Van lindth. De Zend Rec. de fig. de Vers intest. pl. IV, fig. 7. 8.

Rhynchobothrium paleaceum (Rud.) = Tetrabothriorhynchus migratorius. Diesing. Syst. Helm. I. p. 573-574 ; Revis. des Cephal. Param. p. 294-297 ; Olsson. Lund's Univers. Årsskrift. III. pl. II, fig. 35-37.

Rhynchobothrium gracile. (Diesing). Revis. des Cephal. Param, p. 293. = Tetrarhynchus tenuis. V. Ben. les Poissons des côtes de Belgique, p. 6. pl. VI. fig. 6, 20, 22.

Rhynchobothrium commutatum (Diesing) Revis. des Cephal. Param, p. 297-298.

Anthobothrium (Tetrabothrium) *auriculatum* (Rud.) Diesing, syst. Helm. I, p. 602. Revis. des Cephal. Param, p. 260. Bremser. Icon. pl. XIII, fig. 14-19; F. Zschokke. Mém. inst. Nat. Gen. TX. XVII, p. 261, fig. 105-109.

Onchobothrium uncinatum (Rud.) Diesing. Revis des Cephal. Param, p. 269-270. Olsson Lund's univers. Årsskrift, III, p. 45. pl. II, fig. 30-34.

Tetrarhynchobothrium rugosum (Diesing). Revis des Cephal. Param, p. 117.

Foie. *Tetrarynchus mégacéphalus*. (Rud.) Van Ben. les Poiss. d. c. de Belg., pl. VI, fig. 8, 9 et 15.

Parois de l'utérus. Oviducte. *Proleptus Gordioïdes*.(V. Ben.) Mém. sur les Vers intest. p. 269-270; Gervais et Ben. Zool. Med. II, p. 152; Van Ben. Les Poiss. d. c. de Belg., p. 6, pl. III, fig. 10.

8. — Carcharias glaucus (Rond.)

La Peau Bleue a été indiquée par Jouan dans son catalogue des Poissons de Cherbourg, comme connue sous le nom de *Haut sans évent ;* dans ses additions aux Poissons de mer observés à Cherbourg *Mém. Soc. Sc. nat. Cherbourg*, p. 359, T. XVIII (avril 1874), Jouan revient sur sa détermination et donne l'espèce indiquée comme le *Carcharias lamia* (Risso), *Prionodon lamia* (Muller et Henle), il

y a là, évidemment, de la part de l'auteur, une inattention : le *Carcharias lamia* (Risso), *Charcarodon lamia* (Rond) de Ch. Bonaparte, *Charcarodon Rondeletii* (Muller et Henle) Plagiost, p. 70, (A. Dumeril T. I, p. 411, Günther T. VIII, p. 892, Moreau T. I, p. 302), est une espèce purement méditerranéenne.

Quant au *Prionodon lamia* de Muller et Henle, c'est bien une espèce à membrane nictitante toute différente, par conséquent, du *Charcarodon lamia* et plus voisine du *Carcharias glaucus* (Rond), mais elle paraît être également cantonnée dans la Méditerranée et il est même douteux qu'elle remonte dans l'Océan sur nos côtes de l'ouest ; il nous semble donc que Jouan a été mal inspiré de revenir sur sa première détermination. Quant à l'argument sur lequel il s'appuie pour baser cette détermination, il n'a pas d'importance ; la couleur brun cendré clair, n'est point particulière exclusivement au Carcharias obtusirostris, elle peut, tout aussi bien que le bleu foncé, se rencontrer chez le *Carcharias glaucus*. Couch, le premier, a fait observer la grande variété de couleur qu'on rencontre chez cette espèce, qui perd ses teintes vives à mesure que l'on s'avance vers le nord, et suivant Moreau, le système de coloration est assez souvent ardoisé chez les vieux individus.

PARASITES. — Branchies. *Kroyeria carchariæ-glauci* (Hesse). Ann. sc. nat. *6e série, Vol. 8.* Mém. II, p. 21, fig. 1 à 15.

Phyllophorus crassus. (Richiardi), espèce nouvelle non décrite. Cat. Zes. ital. Espes. intern. di Pesca in Berol. 1880. p. 147.

Kroyeria lineata V. Ben. (7).

Kroyeria aculeata (V. Crs.) = *Lonchidium aculeatum* (Gerst.) Prodr. Faun. med. p. 364.

Dinematura lalifolia (Stp. et lutk.). Kgl. Dansk. Vidensk. Selsk. 1861, 5. S.T. 5. P. 378. Pl. VIII, fig. 16.

Pandarus bicolor. (Leach.) (7).

Estomac. *Distomum megastomum.* (Rud.) (3) (Willemoes suhm) Ueber einige Trematoden und Nemath. p. 5. pl. XI, fig. 45; Wedl. Sitzungs d. k. Akad T. XVI, p. 383 et 394, pl. II, fig. 16; V. Ben. Poiss. d. c. d. Belg. p. 6 pl. IV, fig. 7.

Intestins. *Anthobothrium auriculatum* (Rud.) (7).

Botriocephalus Squali-Glauci Rud. (Syn.), p. 143.

Ascaris Rotundata Rud. (Diesing) Syst. Helm. II. p. 171.

Nemesis (Pagodina) *Robusta* (V. Ben.) (7).

Foie. *Tetrarhynchus attenuatus* (Rud.), Diesing. Syst. Helm. I. p. 591; Wagener Nov. Acta Nat. Cur. T. XXIV. suppl. p. 71, pl. VIII, fig. 95 ; Olsson. lund's univers. Årsskrift, T. III. p. 2, pl. III, fig. 66.

Tetrarhynchus megacephalus (Rud). Diesing. Syst. Helm,I., p, 567 ; Van Ben. Poiss. d. c. d. Belgique, p. 6, pl. VI, fig. 8, 9, 15.

9. — Acanthias vulgaris (Risso).

C'est l'Aiguillat ; il est très commun et, du reste, indiqué comme tel dans le catalogue de Jouan., p. 24.

PARASITES. — Peau Branchies. *Eudactylina acuta.* (V. Ben) (10).
Lerneopoda Obesa. (Kr.) Van Ben. Poiss. c. de Belg. p. 10.
Kroyeria acanthias vulgaris (Hesse.) Ann. Sc. nat. sér. 6, vol. 8, art. 11, p. 23, pl. 21, fig. 16 à 28.
Trebius Caudatus. (Kr.) Van Ben. Poiss. c. de Belg. p. 10.
Microbothrium apiculatum (Olsson) Lunds univ. Årsskrift. III, p. 4, fig. 13.
Estomac et intestins.
Phyllobothrium brassica (V. Ben.). Les Poiss. d. c. de Belg. p. 10.
Phyllobothrium lactuca. (V. Ben.). Diesing. Rev. des cephal. param , p. 273.
Distomum microcephalum (Baird). Diesing Revis. d. myzehlm. p. 335.
Rhynchobothrium commulatum (Dies.) Revis. des cephal. param. p. 297-298.
Phyllobothrium acantiœ vulgaris (Olsson) lund's univers. Årsskrift III, p. 42, pl. II, fig. 26, 27.
Scolex polymorphus. (Rud.) Diesing. Syst. Helm. I, p. 597-598; Revis. des Céphal. Param. p. 271-272; Zschokke. Mém. inst. nat. Gen. V. XVII, p. 251, fig. 103-104.
Intestins. *Trilocularia gracilis* (Olsson.) Nova genera parasitica, p. 5. Ventric. intest.
Tetrarhynchobothrium affine. (Dies.) (6).
Rhynchobothrium commutatum. (Dies.) (7).
Rhynchobothrium paleaceum. (Rud.) (7).
Agamonema capsularia (Diesing). Syst. Helm. II, p. 116-117; Revis. des Nemat., p. 726.

10. — Squatina angelus (Risso).

M. Sivard de Beaulieu signale l'Ange comme très répandu sur la côte de Saint-Vaast et des Veys. A Cherbourg, il serait rare, suivant Jouan (p. 25). Il est effectivement assez commun et se vend à la table d'écorage, où il trouve même acquéreur, bien que la chair en soit fade et sèche.

PARASITES. — Peau. *Pseudocotyle squatinæ.* (Van Beneden). Hesse. Rech. sur les Bdellodes, quatrième appendice, 1864. Pl. XVII.
Ichthyomyzocus squatinœ (Hesse). Ann. Sc. nat. 5e série, vol. 17, art. 7, pl. IV, fig. 19 à 27.
Branchies *Eudactylina acuta* (V. Ben.). Bull. Acad. R. Belg. T. XX, n° 2. Rech. sur les Crustacés, pl. XXV.
Intestins. *Cephalocotyleum squali squatinœ.* (Rudolphi) Entoz. hist. III, p. 271; Syn. p. 190; Regardé par F. Zschokke (Mem. Inst. Nat. Gen. T. XVII) comme des articles détachés de Strobila du genre *Echeneibothrium* ou *Calliobothrium*, p. 364.
Rhynchobothrium minutum. (V. Ben.) Diesing. Rev. des Céphal. Param, p. 301-302; V. Ben. Les Poissons des côtes de Belg., p. 13, pl. VI, fig. 1, 2, 19.

Rhynchobothrium coronatum. (Rud.) (7).
Phyllobothrium paleaceum. (Rud). (7).
Phyllobothrium thridax (V. Ben.). Diesing. Revis. des Céphal. Param, p. 273-274; Olsson. Lund's univers. Årsskrift III, p. 36, pl. I, fig. 14; F. Zschokke (Mem. inst. nat. Gen. T. XVII, p. 317, pl. VIII, fig. 132-137).
Calliobothrium verticillatum (V. Ben.) (6).
Calliobothrium coronatum (Dies.) (3).
Anthobothrium cornucopiæ (V. Ben.) (5).
Anthobothrium (Tetrabothrium) auriculatum (Rud.) (7).

11. — Torpedo marmorata (Risso).

C'est la *Tremble* des pêcheurs Saint-Vaastais; au dire des pêcheurs elle n'est pas des plus rare, j'ai d'ailleurs eu moi-même l'occasion d'en voir plusieurs exemplaires.

PARASITES. — Peau. *Pontobdella spinulosa* (Leach) = P. muricata (L.) (12).
Pontobdella Verrucata (Leach). Moquin Tandon. Monogr. des Hirud., p. 288.
Branchies. *Branchellion Torpedinis* (Sav.) de Quatrefages, mémoire sur le Branchellion de d'Orbigny. C.R. Ac. Sc. Dec. 1852, p. 809, Ann. Sc. Nat. (3e série) T. XVIII, p. 279. 1852.
Je ne sais si on peut rencontrer sur notre torpille marbrée, le *Caligus Torpedinis* (Heller) Voy. de la frégate *la Novara.* Vol. II. liv. III, p. 176, pl. XV. fig. 6,
Cavité Buccale. *Brachiella maleus.* (Rud.) Nordmann. Micrographische Beitrage liv. II. p. 95; Carl. Vogt. Rech. cotières. Arch. Zool. Exper. T. VI. p. 417.
Estomac et Intestins. *Ascaris torpedinis* (Rud.) Synops, p. 56. 298.
Distomum Rufoviride (Rud.) Diesing Syst. Helm. I. p. 372. Rev. des Mysehlm. p. 342; Wagener Troschel's Archiv. T. XXVI. Pl. 178-181. Pl. VIII, fig. 6-10; Olsson. lund's Univers. Årsskrift. IV, p. 49-51.
Scolex polymorphus (Rud.) (9).
Cephalocotyleum torpedinis (Rudolphi). Synops. p. 190.
Tetrarhynchus torpedinis marmorata. (Wagener) Nov. Act. Nat. cur. XXIV suppl. p. 74. Pl. XI. fig. 142.
Phyllobothrium gracile (Wedl.) Sitzungsber. d. k. Akad. XVI. p. 373, 393, 397, 407. Pl. I. fig. 3 a. P. I. fig. 2 b.
Anthobothrium auriculatum. (Rud.) (7) Tetrabothrium).
Tetrabothrium longicolle (Molin) ? Zschokke. Mem. inst. nat. Gen. T. XVII, p. 305, fig. 127-131.
Calliobothrium coronatum (Dies). (3).

Nota. — Je cite en ce point la *Torpedo oculata* (Bel.) pour attirer l'attention sur elle; sa présence dans la Manche est, je crois, fortement contestée, bien que *Lennier,* dans son catalogue des Poissons de la Manche, cite la Torpille à tache et non la Torpille marbrée. Il paraît à Moreau y avoir eu confusion de la part de Lennier entre les deux espèces : M. *Giard,* dans ses remarques sur quelques espèces citées par *Bouchard* et *Sauvage,* semble douter de la présence de *Torpedo marmorata* (Risso). L'espèce existe sur la côte belge (où

elle est, du reste, très rare) (V. Van Ben. Poiss. des c. de Belg. P. 15). Il ne serait donc pas étonnant, puisque on la trouve aussi dans toute la Manche (comme le montrent les exemplaires du Jardin des Plantes, provenant de différents points de cette mer), qu'elle remontât quelquefois le Pas-de-Calais. Pour ce qui est de la côte normande, j'ai pu m'assurer par moi-même, non-seulement de la présence du *T. marmorata*, mais en outre de l'erreur de Labille, qui prétend que les pêcheurs confondent souvent la Pastenague et la Torpille : l'effet du terrible dard, n'est pas assimilable avec la commotion électrique, si forte soit-elle, de la Tremble.

12. — Raia clavata (Rond.) Dasybatis clavata (c. Bp.).

C'est la Raie bouclée ; à St-Vaast comme ailleurs on la nomme aussi de son nom anglais (thorn-back.).

PARASITES. — Peau. *Pontobdella muricata* (L.) V. Ben. Rech. sur les Bdellodes, p. 23, pl. 1, fig. 1. 6.

Charopinus dalmanni (Kr.) d'après Valle, V. Carus, P. f. med. p. 375. Kroyer désigne cette espèce sous le nom de *Ch. Ramosus*.

Œsophage. *Spiropterina Dacnodes.* (Dies). (6).

Estomac. *Coronilla robusta* (V. Ben.) Poiss. d. Côtes de la Belg. p. 16, pl. III, fig. 2. 7; M'Intosh quarter. journal micros. science 1865, T. V. p. 205.

Coronilla minuta (V. Ben.) Poiss. c. de la Belg., p. 17.

Distomum veliporum (Crepl.) Dies. syst. Helm. 1 p. 347.

Rhinchobothrium corollatum. (Rud.) (7).

Echeneibothrium sphærocephalum (Diesing.) syst. Helm. I., p. 602. Revis. d. Cephal. Param. p. 267.

Spiropterina rajarum. (Dies.) — *Spiroptera rajæ* (Bell.) Bellingham, p. 102; Diesing. Revis. des Nematodes, p. 681.

Intestins. *Ascaris succisa.* (Rud.) Diesing. Syst. helm. 11 p. 178.

Distomum rufoviride (Rud.). (11).

Eustoma truncatum. (V. Ben.) Poiss. d. c. d. Belg. p. 19, pl. III, fig. 9.

Echinobothrium affine. (Diesing). Revis. des Cephal. Param. p. 245-246.

Echinobothrium typus (V. Ben.) Diesing. Revis des Cephal. Param. p. 244-245.

Rhynchobothrium erinaceus. (Diesing). Revis. des Cephal. Param., p. 298; V. Ben. Poiss. d. c. d. Belg. pl. VI, fig. 3 et pl. V. fig. 12; Olsson. Lund's univers. Årsskrift, III, p. 50, pl. II, fig. 43-44.

Rhynchobothrium corollatum. (Rud.) (7).

Rhynchobothrium paleaceum (Rud.) (7)

Rhynchobothrium commutatum (Dies.) (7).

Tetrarhynchobothrium tenuicolle (Dies.) syst. Helm. 1 p. 576. Sitzungsber. d. K. Akad. XIII, p. 596.

Tetrarhynchus raja clavatæ. (Wagener) Nov. Acta. Nat. Cur. XXIV. suppl. p. 75 et 80, pl. XII, fig. 154, pl. XVI, fig. 211 (se trouve dans des capsules spéciales des nageoires).

Phyllobothrium lactuca (V. Ben.) (6).

Anthobothrium auriculatum (Rud.) (7).
Calliobothrium coronatum (Diesing) (3).
Onchobothrium uncinatum (Rud,) (6).
Echeneibothrium variabile (V. B.) Diesing. Revision des Cephal. Param. p. 267; Olsson. Lund's univers. Årsskrift. III, p. 38, pl. I, fig. 15-16.
Echeneibothrium minimum (V. B.) Diesing. Revis. des Cephal. Param. p. 268; Leukart. Mensch. Paras. 1 p. 23-26.
Echeneibothrium gracile (Zschokke) Mem. inst. nat. Gen. T. XVII, 1889, p. 348, pl. IX, fig. 150-153.
Echeneibothrium tumidulum (V. B.) Diesing. Revis. des Cephal. Param. p. 266.
Echeneibothrium sphærocéphalum. (Diesing), syst. Helm. I, p. 602; Revis. des Cephal. Param, p. 267.
Discobothrium fallax (V. Ben.) Les Poiss. des c. de Belg., p. 19, pl. V, fig. 13.
Prosthecobothrium Dujardini (Diesing). Revis. des Cephal. Param, p. 265-266; Van Beneden. Les Poiss. des c. de Belg. p. 19, pl. VI, fig. 13; Olsson. Lund's univers. Årsskrift, III, p. 44. pl. II, fig. 29.

12bis. — Raia radiata (Donov.)

Cette espèce a été signalée par Moreau dans la Manche et sur la côte du Calvados, elle doit être fort rare, je n'ai pas eu occasion de l'observer.

Spiropterina coronata. (V. Ben.) (2).

13. — Raia punctata (Risso)

Raie miroir ou *Raie lisse.* Suivant Ed. Van Beneden, c'est la *R. Schultzi* (Müller et Henle), il rejette le nom synonyme de *Raia Punctata*, admis par Günther et Moreau. Peut-être peut-on rapporter à cette espèce celle que Jouan désigne sous le nom de *Raie Miralet.* Le nom de *R. miraletus* est, en tous cas, inexact; en effet, l'espèce est méditerranéenne (V. Giard, Bull. sc. du Nord de la France. VI, 3e série, p. 455).

La *Raia Rubus* type 3 de Jouan (Catalogue de 1859), désignée plus tard par lui sous le nom de *R. miraletus* (Suppl. de 1874), serait la *Gladertige* des Flamands, la même que Van Beneden père avait improprement ramenée à la *R. Circularis* de Couch, c'est-à-dire notre *R. Punctata.*

Cette Raie est connue à Saint-Vaast sous le nom de *Taperelle.* C'est la Raie la plus estimée pour la chair.

PARASITES.— *Pontobdella Muricata.* (V. B.) Rech. sur les Bdellodes, p. 23.
Coronilla Robusta. (V. Ben.) Les Poissons des côtes de Belg., p. 18, pl. III, fig. 2-7; M. Intosh. quart. journal microsc. science. 1865. T. V. p. 205.

Echeneibothrium variabile.(V. Ben.) Diesing.Revis.des Céphal. Param, p. 267. Olsson. Lund's univers. Årsskrift. T. III, p. 38. Pl. I, fig. 15-16.
Echeneibothrium minimum (V. Ben.) (19).

14. — Raia rubus (L.)

Raie Ronce = *R. Asterias* (Rond). *Keilrogge* (des Flammands). *Spotted Ray* (des Anglais). Raie grise ou demi-bouclée.

Müller et Henle, confondent la *Raia rubus,* avec la *Raia clavata.* Les appendices du mâle sont énormes.

PARASITES. — Peau. *Pontobdella muricata* (V. Ben.) (12) *.
Estomac. *Coronilla minuta.* (V. Ben.) Poissons des côtes de Belgique, p. 17.
Intestins. — *Echeneibothrium variabile* (13).
Phyllobothrium fallax (V. Ben.) Poiss. des c. de Belg., p. 17.
Prostechobothrium (*Acanthobothrium*) *Dujardini* (Dies.) (12).
Rhynchobothrium (*Tetrarhynchus*) *erinaceus* (Dies). (12).
Rhynchobothrium commutatum. (Dies.) (7).

15. — Raia Macrorynchus, (Raf.) = *R. Megarhynchus* (Duméril).

Elle est confondue par les pêcheurs avec la *Raia batis,* on ne peut guère d'ailleurs la distinguer que par les dents, qui sont plus larges, moins longues, plus obtuses, et à pointe moins relevée.

PARASITES. — Estomac. *Rhynchobothrium ambiguum.* (Diesing.) Revis. des é phal. Param. p. 298-299.

16. — Raia circularis. (Couch.).

Lacépède, et depuis M. de La Blanchère (N. Dict. des Pêches), citent la *Raia Cuculus* comme très commune à Cherbourg. Sans être très rare, cette espèce n'est pas commune dans la baie de la Hougue.

Coronilla robusta (Van Ben) (12).
Echeneibotrium variabile (Van Ben) (13).
Echeneibotrium minimum (van Ben) (12).

17. — Raia undulata. (Rond.)

Elle est très bien désignée dans le catalogue de Jouan ; à Cherbourg on appelle Brunettes, des Raies de taille moyenne qui ont les principaux caractères de l'espèce précédente, mais qui se distinguent par la couleur du dos, lequel est brun, avec des ondulations noires

ou blanches, et des séries de points blancs, placés symétriquement par rapport à la ligne du dos. Cette Raie est assez rare.

18. — Raia batis (L.)

Très commune *Skate* (des Anglais), *Vloot* ou *Schœle* (des Flamands), *Vleet* (des Hollandais), connue des pêcheurs sous le nom de *Raie blanche, Raie cendrée, Raie commune, Coliart.*

Suivant V. Beneden on en trouverait de plus de 100 livres.

PARASITES. — Fosses nasales. *Lerneopoda Dalmanni* (Retzius) V. Ben. mem. ac. Belg. 1871. Vol. 38, dit en avoir trouvé plusieurs fois deux dans une même fosse nasale. Kroyer (Bidrag Til. Rundskab om suytekrebsene, p. 280), en fait le type de son genre *Charopinus Dalmanni ;* Turner et Wilson. On the structure of Lerneopoda Dalmanni with observations on its larve form. Trans. of the Roy. Soc. of Edimb. Vol. XXIII part. 1, 1861-1862.

Stylophorus hippocephalus (Hesse). Ann. Sc. nat. 6e série. Vol. 8, art. 15, pl. 28.

Onchocotyle appendiculata (7).

Œsophage. *Distomum Cestoïdes.* (Ed. V. Ben.) Poiss. c. de Belg. pl. VI, fig. 9. (Ce distome a quelquefois plus d'un pouce de longueur).

Coronilla minuta. (V. Ben.) (14).

Tetrarhynchus erinaceus. (V. Ben.) loc. cit. pl. VI, fig. 3.

Estomac. *Ascaris rotundata.* (Rud.) Diesing. syst. Helm. T. II, p. 171.

Ascaris rajæ. (Bellingham), Ann. of nat. hist. T. XIII, p. 174.

Spiropterina rajarum. (Diesing) (12).

Distomum veliporum (Creplin) (12).

Callichotyle kröyeri (Diesing) Revis. des Myzhelm. p. 362 (anus).

19. — Raia alba (Lacep.).

Tire Magne ou *Caban,* très commune ; c'est l'espèce la plus grande et la moins estimée de nos côtes ; elle n'est pas tachée en dessous, comme la Batis. Elle est citée dans le catalogue de Jouan sous le nom de Raia oxyrinchus ; il dit en avoir observé plusieurs fois des individus pesant plus de 150 kilog.

Le jeune de la Raie blanche est la Raie bordée. (Moreau) ou *Rat.*

20. — Trygon Vulgaris. (Risso).

Pastenague. N'est pas cité dans le catalogue de Jouan. Il n'est pas rare dans la mer, au large, et est très redouté des pêcheurs qui craignent les effets de son effroyable dard. Heureusement, on est vite renseigné sur sa présence dans le chalut, par le bruit particulier qu'il fait en soufflant (d'où lui vient probablement le nom de fouilleux ou fouleux que lui donnent les pêcheurs de Boulogne). On vide

alors l'engin avec précaution et on coupe ordinairement le piquant de la Pastenague en amputant même toute sa queue; ce piquant, certains matelots le gardent et s'en font des armes terribles. Bien que la blessure dangereuse causée par lui soit jusqu'ici regardée comme due surtout à une action traumatique, l'emploi de l'alcali, considéré par beaucoup de marins comme diminuant beaucoup l'enflure et la gravité des accidents me fait croire à la présence de glandes toxiques à sécrétion acide. Je n'ai pu encore me procurer ce Poisson non mutilé, bien qu'il ne soit pas rare; mais j'espère pouvoir bientôt me renseigner à ce sujet par la dissection d'un individu, conservé entier par les pêcheurs, sur ma demande.

(*Tingre*) est le nom vulgaire de la Pastenague à Saint-Vaast.

PARASITES.— *Lepeophteirus trygonis.* (Valle). Pr. f. med. p. 360.

Lerneopoda galei (Kr.). V. Ben. An. S. nat., 3e s. T. XVI, pl. V, fig. 1-13.

Brachiella pastinacæ. (V. Ben.) An. Sc. nat., 3e s. T. XVI, pl. IV, fig. 8-9.

BRANCHIES. *Ergasilina robusta.* (V. B.) Ann. Sc. nat., 3e série, T. XVI, p. 97, pl. III, fig. 1-2.

Brachiella pastinacæ. (V. Ben.) Ann. Sc. nat., 3e série, vol. XVI, p. 118, pl. IV, fig. 8-9 (narines).

INTESTINS. *Echinobothrium typus-affine.* (Diesing.) Revis. des Céphal. Param, p. 245-246.

Echinobothrium dubium. (V. Ben.) (12).

Echeneibothrium tumidulum (V. Ben.) (12).

Echeneibothrium minimum (V. Ben.). Diesing. Revis. des Céphal. Param., p. 268. Leuckart Menschl. Paras I, p. 23-26.

Onchobothrium uncinatum (Rud) (18).

Phyllobothrium auricula (V. Ben.). Mém. sur les Vers intestinaux, p. 124, pl. XVI, fig. 6-12.

Phyllobothrium lactuca (V. Ben.) (6).

Ascaris Pastinacæ (Rudolphi). Synops. P.

Cephalocotyleum Rajarum (Rudolphi). Ent. Hist. III, p. 271; Synops., p. 190; Regardé par Zschokke (Mem. inst. nat. Gen. T. XII, p. 364) comme des articles détachés de Strobila des genres *Echeneibothrium ou Calliobothrium.*

Polyonchobothrium Crassicolle (Wedl.) Diesing. Revis. des Céphal. Param, p. 268; Leuckart. Menschl. Paras. I, p. 23-26; Zschokke (loc. cit.) 233, fig. 93-94.

Calliobothrium coronatum. (Dies.) (3).

Rhynchobothrium rubromaculatum. (Diesing.) Revis. des Céphal. Param., p. 292-293.

Scolex polymorphus. (Rud.) (9).

Scolex trygonis-pastinacæ (Wagener). N. Act. Nat. Cur. XXIV, supp. p. 49.

21. — Accipenser sturio (L.)

En 1888, à ce que m'a rapporté M. Bouillon, pilote-écoreur à Saint-Vaast-la-Hougue, un Esturgeon *de 155 livres* a été vendu à la criée. Ce Poisson ne semble pas extrêmement rare dans la baie de Saint-Vaast; mais les pêcheurs, employant surtout le chalut et la drague comme engin de pêche, le prennent assez rarement.

PARASITES. — Branchies. *Dichelestium sturionis.* (Herm.)=*Caligus oblongus* (Abildgaard) Mem. Ac. Copenh. 1794; Nordmann. Micr. beitr. T. II, p. 41; Rathke. Bemerkungen, über den Bau der D. sturionis. Act. nat. cur. T. IV; V. Ben. Ann. Sc. Nat. 3. série T. XVI, p. 95; Edward's, Règne animal illustré, pl. LXXIX, fig. 2.

Caligus sturionis (Kr.) Tidskr. T. I, pl. 6, fig. 6.

Nitschia elegans (Von Baër). Acta. Acad. Nat. Cur. Vol. XIII. pl. XXXII, fig. 2-4; Diesing Syst. Helm. I. p. 246; Cuvier, R. animal illustré, pl. XXXVI bis, fig. 4. observé également sur la côte de Norwège par M. P. Olsson.

Intestins et Estomac. *Ascaris constricta.* (Rud.) Diesing. Syst. Helm. II. p. 172; Molin. Sitzungsber. d. k. Akad. XXXVIII, p. 23.

Distomum (Echinostoma) hispida (Abildgaard.) V. B. Poissons des c. de Belg. pl. IV. fig. 12 et 13; Diesing. Sys. Helm. I. p. 392.

Dacnitis (ophistomum) sphœrocephala (Rud.) Mem. sur les Vers intest. p. 272. Diesing. Syst. Helm. II. p. 244-245. Revis. d. Nemat. p. 650-651.

Ces deux derniers animaux ont été trouvés par Cobbold en avril 1855 (le 25), dans l'intestin spiral d'accipenser.

Cucullanus accipenseris (V. Ben.) loc. cit.

Cucullanus papilliferus (Molin) Sitzungsber. d. k. Akad. XXXIII, p. 299.

Echinorhynchus proteus. (Westrumb). Diesing. Syst. Helm. II. p. 51; Revis. des Rhyngod. p. 751; Greef. Wiegmann's Archiv. 1864. I. p. 361-375. Pl. VI; Pagenstecher. Z. F. W. Z. XIII, p. 413. Pl. XXIII-XXIV; Leuckart Menschl. Paras. II. p. 795-817; Molin Denkschr. d. k. Akad. XIX, p. 272-273. Pl. IX. fig. 2, 3.

Echinorhynchus plagicephalus. (Westrumb.) Diesing. Syst. Helm. II. p. 35; Molin. Sitzunsber. d. k. Akad. XXX, p. 142; Denkschr d. k. Akad. XIX, p. 263-264, pl. VIII, fig. 4 à 10.

Distomum grandiporum (Rud.) Dies. syst. Helm. I, p. 371-372.

Distomum rufoviride (Rud.) (11).

Amphiline (monostomum) foliacea (Rud.) Diesing. syst. Helm. I, p. 319; Revis. des myshelm., p. 324; Nachtrag. Zu ders p. 425; Grimm. Z. f. Wiss. Zool. T. XXI, p. 499-502, T. XXV, p. 214-266. Salensky. T. XXIV, p. 291-342, pl. XXVII-XXXII.

22. — Labrax lupus (L.).

C'est le *Bar;* il s'en fait une pêche abondante, surtout à la ligne, pendant l'été. Les Bars suivent le Fretin, et, comme les Oiseaux de

mer, *travaillent* au même endroit. Les pêcheurs se renseignent ainsi sur la présence des Bars par celle des Oiseaux. Dans les courants ou les brisants, les Bars sont plus nombreux; ainsi, dans le passage situé entre les îles Saint-Marcouf, où le courant est très vif, ou dans les écueils de la Dent et du Gavendest, à Tatihou, ils abondent à certains moments.

PARASITES. — Peau. *Ophibdella labracis* (Van Ben et Hesse). Recherches sur les Bdellodes (pl. 1, fig. 7-8).

Caligus. (V. Ben.) M. ac. B. 1871. T. 38, p. 38 (2) Milne Edwards. Hist. nat. Crust. T. III, p. 450.

Caligus minutus (Heller). Voy. de la Frégate *Novara* Crustacea. T. II, liv. III. Arch. zool. p. 163., pl. XIV, fig. 1; *Otto* Nov. acta Acad. Caes. Leop. T. XIV, p. 354. Pl. XXII., fig. 7-8.

Branchies. *Lernanthropus Kroyeri* (Van Ben.) Ann. sc. nat. 3e série. Vol. XVI, pl. III, fig. 7-9, et Recherches sur les Crustacés, p. 151.

Lernœiscus labracis (Rich.) Carus. Prod. faun. méd., p. 372.

Microcotyle labracis (Van Ben. et Hesse). Rech. sur les Bdellodes, pl. XII, fig. 12-18. p. 112; Arch. zool. Exp., C. Vogt. T. VI, p. 371.

Parmi les Microcotyle caligorum (V. Ben.) se trouve le *Udonella lupi*, de Carl Vogt. Arch. zool. Exp. T. VI, p. 373.

Clavella Labracis (V. Ben.). Poiss. c. de Belg., p. 38.

Urcéolaire. *(Id.)*

Diplectanum æquans (Diesing). Revis. des Myshelm., p. 381; Van Ben. et Hesse. R. sur les Bdellodes, p. 122. pl. XIII, fig. 9 à 22; C. Vogt. Arch. zool. Exp. T. VI, p. 367.

Intestins. *Distomum appendiculatum* (29).

Distomum (Echinostoma) labracis. Dujard. Hist. des Helm. p. 398.

Distomum verrucosum (Molin), Sitzungsber. d. K. Akad. T. XXXVII, p. 818.

Distomum imbutiforme (V. Ben.). Poiss. c. de Belg., p. 38.

Echinorhynchus? *(Id.)*

Botriocephalus Labracis (Diesing.) syst. Helm. I, p. 595.

Tetrarhynchus? Van Ben. Les Poissons des c. de Belg. Mem. Ac. sc. Belg., p. 38. 1871. pl. V. fig. IX. Remarquable par sa couleur brune et sa petite taille.

Agamonema. id. Pl. III. fig. 12.

Cestoscolex (avec poche pulsatile de l'appareil urinaire très visible). (V. Ben.) C. de Belg., p. 38.

23. — Trachinus draco. (L.)

Vivre. Vive ou avive. Elle est très commune, surtout dans les environs du Val de Saire, où on la pêche d'avril à septembre.

PARASITES. — *Distomum varicum* (Zed.) Diesing syst. Helm. I, p. 368. Olsson Lund's univers. Årsskrift IV, p. 40-42. Pl. V, fig. 90-91.

Gasterostomum vivæ (V. Ben.) Poiss. des c. de Belg., p. 25.

Ascaris Constricta (Rud.) Diesing, syst. Helm. II, p. 172; Molin. Sitzungsber. d. k. Akad. XXVIII, p. 23.

Peritoine. *Agamonema?* (V. Ben.) Poiss. des c. de Belg., p. 25.

Echinorhynchus gibbosus. Rud. Diesing, syst. Helm. II, p. 48 et 254.
Rhynchobothrium paleaceum (Rud.) (7).
Rhynchobothrium gracile (Diesing). (7).

24. — Trachinus vipera (Cuv.)

Otter Pike des Anglais, *Etherin* ou *Toquet*, *Bois de Roc* de la Manche, suivant Van Beneden. *Boudereux* de Carentan, *Boadre* de Saint-Vaast.

Ce Poisson est très redouté des pêcheuses de Crevettes pour sa piqûre.

PARASITES.—Sur la langue un Cymothoe. *Journal d'observations.* Bordeaux, 1869.
Intestin. *Ascaris constricta.* (Rud.) (23).
Gasterostomum viperæ. (V. Ben.) Poiss. des c. de Belg., p. 26, pl. III, fig. 17.
Echinorhynchus gibbosus. (Rud.) (23).

25. Mullus barbatus (L.)

Ce Poisson est cité comme trouvé à Boulogne. Je ne pense pas qu'il existe ordinairement à Saint-Vaast.

Phyllychthys Steenstrupi (Richiardi) (26).
Agamonema mulli (Wedl). Sitzungsber d. K. Akad. XLV, p. 387 à 394. pl. III, fig. 26-27. Cavité du corps.
Intestins. *Distomum furcatum* (Brems.) (26).
Rhynchobothrium paleaceum (Rud.) (7).
Dibothriorhynchus mulli-barbati (Diesing). Revis. des Céphal. param, p. 306. Estomac et app. pylorique.

26. — Mullus surmuletus (L.)

Surmulet. Le long de la côte, principalement à la fin de l'été, ce Poisson est très estimé. Cité par Grube et par Jouan.

PARASITES. — Sinus de la tête. Philichthys Steenstrupi (Richiardi). Car. Prod. faunæ med. p. 368.
Branchies. *Clavella mulli.* (Van Ben.) Ann. Sc. Nat. 3 série. T. XVI, p. 99, pl. III. fig. 3 et 4.
Lerneonema mulli. (Van. Ben) Poiss. côtes de Belg. p. 29.
Intestins. *Ascaris (filaria) extenuata* (Deslonge), Diesing. Syst. Helm. Vol. II. p. 285.
Tetrarhynchus mulli. (Van Beneden). Vers Cestoïdes, p. 146, pl. XVI. fig. 1 à 4.
Distomum furcatum (Bremser). Diesing. Syst. Helm. I. p. 378.

27. — Trigla pini (Bloch).

C'est le Rouget commun de Saint-Vaast.

PARASITES. — Péritoine. *Filaria triglæ* (Bellingham). Ann. of. Nat. hist. XIV, p. 475.
Rhynchobothrium paleaceum (Rud.) (7).
Anthocephalus triglæ. (Bellingham). Diesing. Revis. des Cephal. param, p. 312. (Kystes dans l'abdomen).
Intestin. Estomac. *Distomum Triglæ* (M. C. V.) Rudolphi. synops. p. 122.
Distomum homeostomum. (Diesing). Revis. d. Myshelm. p. 343.

27 bis. — Le Trigla lineata (Walb.)

Rouget camard (de Cuvier). Cette espèce a comme la précédente des lignes autour du corps ; elle est citée par Jouan.

Parasites *Agamonema triglæ-lineatæ* (Diesing). Rudolphi. Syn. p. 195 et 566.
Echynorhynchus simplex (Rud.) (28).
Distomum appendiculatum (Rud.) (29).
Bothriocephalus punctatus (Rud.) (32).
Rhynchobothrium paleaceum (Rud) (7).

28. — Trigla gurnardus. (L.)

Grondin gris, Grondeur, Gurnau, Gurnard.
Grey gurnard des Anglais.

PARASITES. — Corps et cavité branchiale. *Caligus diaphanus* (Nordm.) (29).
Branchies. *Phyllocotyle gurnardi* (V. Ben. et H.) Rech. sur les Bdellodes, p. 103, pl. X, fig. 1-7.
Platycotyle gurnardi (V. Ben. et Hesse), id. p. 108, pl. XI, f. 14-15.
Anchorella ovalis (Kroyer) V. Ben. Poiss. des c. de la Belg. pl. II, fig. 8.
Lerneopoda bicaudata (Kroyer). Van. Ben. loc. cit.
Chondracanthus gurnardi (V. Ben.) Poiss. des c. de Belg., pl. II, fig. 2; Nordmann. Mikrogr. Beitr., pl. IX, fig. 1 à 5.
Estomac. Intestin et Cœcums. *Echinorhynchus simplex*. (Rud.) Diesing, syst. Helm. T. II, p. 41.
Tetrarhynchus triglæ (V. Ben.) Poiss. des c. de Belg., pl. V, fig. 16.
Distomum soleæforme (Rud.) Diesing, syst. Helm. T. I, p. 362.
Distomum cryptobothrium V. Ben. Poiss. des c. de Belg., p. 31, pl. V, fig. 16.
Anthocephalus triglæ (Bellingham), (27).
Scolex trygonis pastinacæ (Wagener) (20).
Rhynchobothrium paleaceum (Rud.) (7).
Agamonema capsularia (Diesing), syst. Helm. T. II, p. 116-117. — Revis des Nemat. p. 726.
Ascaris.—Monostoma.—Gasterostoma Triglæ. (V. Ben.) Poiss. des c. de Belg., pl. III, fig. 15.

29. — Trigla milvus (Rond.)

Milan. *T. milvus* (Rond). C'est une des plus grandes espèces de nos côtes. Il n'est pas très commun. Cité par Jouan.

C'est le *Trigla hirundo* de Brunn (icht. mass., p. 77, n° 93) et le *Trigla cuculus* de Bloch, pl. 59. (Günther. T. II, p. 207).

PARASITES. — Branchies. *Caligus* (Anceus) *diaphanus* (Kr.). (non Baird); Nordmann. Microgr. Beitr., T 2, p. 26; Kroyer. T. I, p. 623, pl. 6, fig. 5; Rathke. B. zur fauna Norwegens, p. 102.

Brachiella impudica (Heller). Prod. F. med. p. 376.

Brachiella obesa (Richiardi). Id.

Anchorella triglæ (Kurz) = *Brachiella triglæ*, Cls. Prod. faun. med., p. 378.

Anchorella Carusi (Richiardi). Id.

Trochopus longipes (Diesing). Syst. Helm. I, p. 428.

Chondracanthus triglæ (Lerneomyzon triglæ) (Blainv.). Journ. de Phys. T. XCV, p. 441, pl. 62, fig. 12; Nordmann. Microg. Beitr. T. II, p 116, pl. 9, fig. 1-5. V. Ben. Ann. Sc. nat. 3e série, T. XVI, p. 110; Kroyer. T. II, p. 135, fig. 3.

Estomac, Intestin. *Agamonema triglæ hirundinis* (Diesing). (29)

Distomum appendiculatum (Rud). (V. Ben.) Poiss. côtes de Belg., p. 30.

Distomum rufoviride (Rud). (11).

Gasterostomum triglæ (V. Ben.). Poiss. côtes de Belg., p. 30, pl. V, fig. 15.

Tetrarhynchus triglæ (V. Ben). Vers cestoïdes, p. 150, pl. XVI, fig. 5-10.

Scolex cepolæ-rubescentis (Wagn.) = *Scolex triglæ* (Cuv.). V. Ben. id.

Cestoscolex? (V. Ben.) Poiss. des côtes de Belg., p. 30, pl. V, fig. 15.

Cavité abdominale. *Dibothriorhynchus excisus* (Diesing). Rev. des Cephal. param, p. 310.

Péritoine. *Agamonema triglæ hirundinis* (Diesing). Rudolphi, Synopsis, p. 195 et 566.

Rhynchobothrium paleaceum (Rud.) (7).

30. — Trigla corax (Rond.)

C'est le Rouget qui atteint la plus grande taille sur nos côtes. C'est le *Tr. cuculus* de Brunn. (icht. mass., p. 77, n° 92), et le *Tr. Hirundo* de Bloch, pl. 60. Günther, T. II, p. 202.

Caligus diaphanus (Kr.) (29).

31. — Trigla lyra. (Rond.)

C'est le Gronau, il est déjà cité par Jouan.

Branchies. *Medesicaste triglarum* (Kr.) Carus. Pr. f. med. p. 355.

Caligus diaphanus (Kr.) (29).

Mesentère *Ascaris Lyræ* (Rud.) Syn. p. 59. 302.

Peritoine. *Rhynchobotrium paleaceum* (Rud.) (7).

32. — Cottus scorpius (L.)

C'est le Tétard ou Crapaud de mer. Bien que quelquefois très gros, il n'atteint pas cependant tout le développement qu'on lui trouve dans les régions du Nord où suivant Malmgreen, il aurait quelquefois jusqu'à 16 pouces de longueur (Arch. f. nat. 1864, p. 275).

PARASITES. — Branchies. *Distomum obesum.* (V. B.) Poiss. d. c. de Belg. p. 33.

Œsophage. *Schistocephalus dimorphus* (1) (Creplin) Diesing. syst. Helm. I. p. 584-585. Revis. des Cephal. et param. p. 232-233; Willemoes Suhm. z. f. W. Zool. XIX, p. 469-472, Pl. XXXV. fig. 1 à 3.

Estomac. Intestins. *Gasterostomum armatum* (Molin). Denkschr. d. k. Akad. T. XIX, p. 224-226. Pl. IV, f. 4-5, Pl. V, f. 1-3; Diesing. Nachtr. zur. revis. der myshelm, p. 136; Olsson. Lund's univers. Årsskrift IV, p. 56-57. pl. V. f. 104-105.

Distomum varicum. (Zed.) Diesing. syst helm. I. p. 368; Olsson. Lund's univers. Årsskrift, IV, p. 40-42. pl. V, fig. 90-91.

Distomum appendiculatum. (Rud.) = *Dist. Rufoviride* (Rud.) Partim.; Diesing. syst. Helm. I. p. 370-371 Wagener. Wiegmann's Archiv. 1860, I. p. 165-194; V. Ben. Poiss. d. c. de Belg. Pl. IV, fig. 15; Olsson. Lund's univers. Årsskrift IV, p. 46-48. Tab. V, fig. 95.

Tetrarhynchus merlangi vulgaris (Diesing.) Revis. des Cephal. param. p. 319; Olsson. Lund's univers Årsskrift III, p. 49. pl. II, fig. 38, 39, 42, 43.

Bothriocephalus punctatus (Rud). Diesing. s. Helm. p. 593-594. Revis. des Céphal. param. p. 240.

Distomum granulum (Rud.) Diesing. syst. Helm, I. p. 366.

Distomum commune (Olsson) Lund's univers. Årsskrift, IV, p. 31-32. pl. III, fig. 79.

Echinorhynchus acus (Rud.) Diesing. Syst. Helm. II. p. 39, 40. Revis. des Rhyngod. p. 747; Wagener, Z. f. W. Zool. IX, p. 80-81. pl. VI, fig. 20-23; Van Ben. Poissons des côtes de Belg., p. 56, pl. V, fig. 8.

Echinorhynchus proteus (Westrumb.) Diesing. Syst. Helm. II. p. 51. Revis. des Rhyngod. p. 751; Greef Wiegmann's Archiv. 1864. I. p. 361-375. Pl. VI; Pagenstecher, Z. f. W. Z. XIII, p. 413. Pl. XXIII-XXIV; Leuckart Mensch. Paras, II. p. 795-817; Molin, Denkschr. d. k. Akad. XIX, p. 272-275. Pl. IX. fig. 2-3.

Mesentère et péritoine. *Ascaris angulata* (Rud.) Diesing. Syst. Helm. II. p. 186.

Ascaris constricta (Rud.) (23).

Appendices pyloriques. *Rhynchobothrium paleaceum* (Rud.) (7).

Foie. *Agamonema commune.* (Diesing.) Syst. Helm. II. p. 120-121.

33. — Cottus bubalis (Euphrasen).

PARASITES. — Branchies. *Anceus cotti-bubalis* (Hesse.) Ann. S. Nat. Vol. 19, art. nº 8, pl. 22, fig. 1 à 6.

Estomac et Intestins. *Distomum commune* (Olsson.) (33).

Botriocephalus punctatus. (Rud.) (33).

(1) La même espèce habite le Phoca Vitulina.

34. — Aspidophorus europeus (Cuv. et Val.)

Souris de mer, Armed Bullehead, Pogge. On le trouve dans les fonds sableux, où vivent les *Philines* et l'*Ophiura lacertosa,* à l'Est des îles Saint-Marcouf. Suivant Jouan, il serait inconnu des pêcheurs de Cherbourg. Sivart de Beaulieu en aurait pris un seul exemplaire dans la rade ; suivant Schonevelde, les habitants de l'île de Nordstrandt trouvent ce Poisson délicieux, ils lui coupent la tête et le mangent assaisonné de beurre et de vinaigre. Les pêcheurs de nos côtes le dédaignent et le rejettent, au contraire, à la mer, ce qui explique sans doute sa prétendue extrême rareté.

PARASITES. — *Ichthobdella Marina* (Johnst). Ann. and. mag. of nat. Hist. T. XVI, p. 441, pl. XV, p. 46.
Intestins. *Ascaris aspidophori* (V. Ben.) Poiss. des c. de Belg., p. 34.
Distomum aspidophori (V. Ben.) id., p. 33, pl. IV, fig. 16.
Scolex polymorphus. (Rud.) (9).

35. — Pagellus centrodontus (Cuv. et Val.)

Sea Bream des Anglais.
Brême de Saint-Vaast.

PARASITES.— Branchies. *Anchorella centrodonti,* (V. B.) Poiss. des c. de Belg., pl. II, fig. 5.
Estomac. *Distomum pagelli.* V. Ben. Poiss. des c. de Belg., p. 43, pl. IV, fig. 17.

36. — Cantharus griseus. (Cuv. et Val.)

Brême des Rochers ou Sarde. Cette espèce est citée par Jouan.

PARASITES. — Branchies. *Clavella bramœ* (V. Ben.). Poiss. d. c. d. Belg. p. 43.
Anchorella canthari (V. Ben.), loc. cit.
Microcotyle erythryni (Van Ben. et Hess.) Recherches sur les Bdellodes, p. 115.
Cæcums pyloriques. *Distomum pagelli* (35).

37. — Scomber scomber (Rond.)

Ce Poisson est très commun, il se rencontre par bancs, et remonte très près de la côte au point de se laisser quelquefois prendre en masse dans les parcs à Huîtres.

PARASITES. — *Chalimus scombris* (Burmeister). Mem. des cur. de la Nat. de Bonn. T. 15. p. 294, pl. 13, fig. 13-18.

Anceus scombri (Hess.) Hess. Ann. Sc. Nat. 5. série, art. 8, p. 25. Pl. 24, fig. 22 à 24.

Octocotyle scombri (Kuhn).

Branchies. *Octoplectanum truncatum* (Diesing.) Syst. Helm. I. p. 422; Nachtr. Zur Revis. der Myshelm, p. 25-26.

Pleurocotyle scombri (V. Ben.) Grube Troschel's Archiv. 1855. p. 137.

Grubea cochlear (Diesing.) Revis. des Myshelm. p. 385.

Anchorella paradoxa (Van Ben.) P. côtes de Belg. p. 37, pl. II. fig. 6; Ann. Sc. nat., 3. sér., vol. XVI, p. 117, pl. 6, fig. 1; C. Vogt, Mem. Inst. nat. Gen., 1877, p. 60.

Estomac et Intestins. *Ascaris pedum* (Deslongch.) Diesing. Syst. Helm. II. p. 172.

Echinorhynchus pristis. (Rud.) Diesing. Syst. Helm. II. p. 48; Wedl. Sitzungsber. d. k. Akad. XVI. p. 402 et 408. Pl. II b. fig. 10.

Distomum increscens. (Olsson.) Lund's Univers Årsskrift IV. p. 36-37. pl. IV. fig. 83.

Distomum excisum (Rud.) Diesing. Syst. Helm. I, p. 375-376; Wagener, Troschels, archiv. XXVI, I, p. 172-176. pl. IX, fig. 8-14.

Distomum appendiculatum. (Rud.) (33).

Monostomum capitellatum (Rud.) Diesing. Syst. Helm. 1 p. 320; Wagener Natuur. Verhand. Haarlem, XIII, p. 26 et 101, pl. XIX, fig. 5; Leuckart, Menschl. Paras. 1, p. 166.

Monostomum filum (Dujardin), Hist. des Helm., p. 362; Diesing. R. des Myshelm. p. 328, Nachtr. zu ders. p. 427.

Appendices pyloriques. *Tetrarhynchus scombri.* (Diesing.) Revis. des Cephal. Param. p. 318.

Péritoine. *Ascaris clavata* (Rud.). (57).

Agamonema Papilligerum (Diesing.) Syst. Helm. II, p. 116. Revis. des Nemat., p. 726.

Rhynchobothrium paleaceum. Rud. (7).

38. — Trachurus trachurus (L.)

Caranque ou Maquereau bâtard.

Caligus trachuri (Richiardi). Pr. F. Med. p. 359.

Lernœeniscus labracis (Richiardi). loc. cit.

Gastrocotyle trachuri (V. Ben et Hesse). Rech. sur les Bdellodes, p. 117, pl. XIII. fig. 1-8.

Estomac. Intestin. *Distomum Polonii* (Molin) Sitzungsber. d. k. Akad. XXXIII, p. 291. Olsson. Lund's univers. Årsskrift, IV, p. 29. Pl. IV, f 76-78.

Distomum laticolle (Rud.) Diesing. Syst. Helm. I. p. 386.

Scolex cornucopiæ (Molin) Diesing. Revis. des Cephal. Param., p. 258.

Appendices pyloriques. *Rhynchobothrium paleaceum.* (Rud.) (7).

Mésentère. *Agamonema carancum* (Diesing) Rud. synops. p. 195 et 566 = *A. Dubium carancis-trachuri* (Rud.).

Tetrarhynchus granulus (Rud.) V. Ben. Poiss. des côtes de Belg. p. 35.

39. — Capros aper (L.).

Mésentère. *Agamonema apri* (Diesing.) Rud. synops., p. 194 et 564.
Estomac *Distomum. rufoviride.* (Rud.) Diesing. Syst. Helm. I, p. 372; Revis. des Myshelm., p. 342; Wagener. Troschel archiv. T. XXVI. p. 178-181. Pl. VIII, fig. 6-10; Olsson Lunds' univers. Årsskrift, IV, p. 49-51.

40. Zeus faber. (L.)

Poisson Saint Pierre ou Dorée.

PARASITES. — Branchies. *Chondracanthus zei* (Guerin-Delaroche). Bull. Soc. Philom. 1811, p. 270, pl. 2, fig. 2; V. Ben. Ann. Sc. Nat. 3me S. T. VI, p. 110, pl. IV, fig. 5-7; C. Vogt. arch. Zol. Exp. T.VI, p. 439. = *Lernacanthus Delarochiana* (Blainv.) J. de Phys. T. XXV, p. 442, fig. 13.
Estomac et Intestins. *Ascaris fabri.* (Rud.) Dies. syst. Helm. II, p. 199.
Ascaris biuncinata (Molin) Sitzungsber. d. K. Akad. XXX, p. 148. Denschr. d. K. Akad. XIX, p. 285, pl. XI.
Agamonema zenis (Wedl.) Sitzungsber. d. K. Akad. T. XLV, p. 387 et 394, pl. III, fig. 26 et 27.
Distomum rufoviride (Rud.) (39).
Distomum caudiporum (Rud.). Van. Ben. P. c. d. Belg. p. 42.
Scolex polymorphus (Rud). (9).
Tetrarhynchobothrium infulatum (Dies.) larve entre les Tuniques intest.
T. migratorius (Diesing.) Revis. des Cephal. Param. p. 315-316.
Péritoine. *Agamonema fabri* (Diesing.) Syst. Helm. II, p. 118-119.
Foie. *Anthocephalus reptans* (Wagn.) enkysté. Diesing. Syst. Helm. 1, p. 563; Revis. des Cephal. Param. p. 313; Olsson. Lund's univers. Årsskrift. IV. p. 9. Pl. III, fig. 64; Malard. le naturaliste. 1889, nº 46, p. 30.
Cestoscolex. (V. Ben.) Poiss. des c. de Belg., p. 42, pl. V. fig. 18.

41. — Pholis lœvis (Flemm.)

Cabot, Baveuse commune, Perce-pierre, Loche de mer, cité par Jouan, p. 9.

Branchies. *Praniza ou Ancée.* V. Ben. Poiss. c. Belg. P. 49.
Intestins. *Echinorhynchus teréticollis* (Cobbold) V. Ben. Poiss. des côtes de Belg. p. 49..
Distomum. (V. Ben.) Loc. cit.

41 bis. — Blennius gattorugine (Brunn.) et Bl. ruber (Val.).

Suivant Jouan ce Poisson devrait se trouver sur notre côte; je ne l'y ai pas encore observé.

42. — Gunellus vulgaris (Cuv. et Val.).

C'est le Poisson le plus communément rencontré dans les recher-

ches à marée basse, il s'en trouve dans presque toutes les flaques d'eau où il frappe la vue par ses taches ocellées jaunes et noires.

43. — Anarhichas lupus (L.).

C'est le mordant des matelots de St-Vaast.

PARASITES. — *Anchorella rugosa.* (Kroyer). Naturh. Tidskr. T. I, p. 284, Pl. 11, fig. 7 et pl. 111, fig. 14. a. b. c. ; M. Edw. Hist. crust. T. III, p. 519 ; V. Ben. Ann. sc. nat. 3e série. T. XVI, pl. VI, fig. 7-10.

Distomum anarhichæ (Rathke). Diesing. syst. Helm, I, p. 398.

Ichthyobdella anarhichæ (Diesing), V. Ben. Poiss. c. de Belg., pl. III, fig. 1. V. Ben et Hesse. Rech. sur les Bdellodes, p. 26, pl. I, fig. 9-13.

Distomum incisum. (Rud.) = *Distomum fellis* (Olss.) Diesing. syst. Helm. I, p. 339; V. Ben. Poiss. d. c. d. Belg. p. 48. Pl. IV, fig. 5; Olsson. Lund's univers. Årsskrift. IV, p. 44-46, pl. V, fig. 94 = ? *Distomum anarhichæ* de Rathke. Danske Selsk. Skrift. T. V, p. 70, pl. II, fig. 3.

44. — Zoarcus viviparus (Val.)

Commune dans les flaques d'eau laissées par la mer.

Ascaris acuta. (Rud.) Diesing. S. Helm. II, p. 161; Schneider. Monogr. des Nemat, p. 47, pl. II, fig. 13 à 14. Rudolphi. Kritische Uebersicht, p. 290.

Echinorhynchus proteus (Westrumb). T. II p. 62 ; Diesing. Syst. Helm. II, p. 51. Revis. des Rhyngod., p. 751; Greef. Wiegmann's archiv. 1864. I, p. 361-375. Pl. VI; Pagenstecher. Z. f. W. Z. XIII, p. 413. Pl. XXIII, XXIV; Leuckart Menschl. Paras. II, p. 795-817; Molin. Denkschr. d. k. Akad. XIX, p. 272-273. Pl. IX, fig. 2-3.

Amphicephalus paradoxus. (V. Ben.) Poiss. d. c. de Belg., p. 49.

Distomum divergens. (Diesing.) Syst. Helm. I, p. 344.

Distomum rufoviride (Rud.) (39).

45. — Callionymus lyra (L.)

Est cité par Jouan comme excessivement rare? On sait que les sexes diffèrent tellement dans cette espèce que la femelle a longtemps été décrite comme une espèce différente *callionymus dracunculus.*

Lernea branchialis (L.) (60).

Distoma callionymi (V. Ben.) Poiss. d. côtes de Belg., pl. IV., fig. 8.

Ascaris (V. Ben.) id.

46. — Lophius piscatorius (L.)

Baudroie, Thouin ou Diable des pêcheurs de Saint-Vaast; elle atteint souvent de grandes dimensions. J'ai pris un exemplaire mesurant 1m40 de longueur de la tête à l'extrémité de la queue. J'ai

adressé cet exemplaire au laboratoire d'ichthyologie du muséum, où on l'a préparé pour la collection. C'est ce même exemplaire qui a servi d'objet d'étude à M. Moquard pour l'intéressante note publiée dans notre Bulletin.

PARASITES. — *Calliobdella lophii* (V. Ben. et Hesse.) Rech. sur les Bdellodes, p. 36, pl. II, fig. 146.

BRANCHIES. — *Chondracanthus lophii* (Johnst.) Turner W. and. H. S. Wilson. on the structure of Chondr. lophii. Pr. Roy. soc. Edimburg. Vol. 4. 1857-6?, p. 525 à 527; Trans. Roy. Soc. Edimb. vol. 23 p. 67-76, 1 pl.

Chondracantus gibbosus. (Rathke.) Beitr. zur fauna Nowegens. Nova acta Ac. Nat. cur., vol. 20, 1848, p. 116, pl. V, fig. 11-18; Ueber den Bau und die Entwicklung parasitischen. crustaceen, 4°, Cassel, 1858, p. 3 et pl. 7; V. Ben. Ann. Sc. Nat. 3e série, T. XV. p. 104, pl. 3, fig. 10-15; Thompson, additions to the fauna of Ireland. Ann. of. nat. hist. 1847. V. Ben. P. c. de Belg. Pl. II, fig. 3.

Brachiella lophii (M. Edw.) Hist. nat. crustac. T. III, p. 514, pl. XLI, fig. 4.

Ichtiomyzocus lophii. (Hesse.) Ann. Sc. Nat. 5e série, t. 17, art. 7, pl., 4, fig. 8 à 18.

ESTOMAC, INTESTIN. *Ascaris increscens* (Molin.) Sitzungsber. d. k. Akad. XXX, p. 147; Denkschr d k. Akad. XIX. p. 283. Pl. X. fig. 4.

Ascaris rigida. (Diesing.) Syst. Helm. II. p. 164; Revis. des Nemat. p. 659-660. Wedl. Sitzungsber. d. k. Akad. XIX, p. 38-39. Pl. I, fig. 8; Schneider. Monogr. des Nematodes, p. 48, Pl. II, fig. 3.

Ascaris angulata (Rud.) Diesing. Syst. Helm. II, p. 186.

Ascaris lophii (Müller.) Zool. Dan. T. III, p. 53.

Agamonema lophii piscatorii (Wedl.) Sitzungsber. d. k. Akad. XLV, p. 385-394. Pl. III, fig. 21-22.

Echinorhynchus acus. (Rud.) (32).

Echinorhynchus vasculosus (Rud.) = *E. Pumilio* (Rud.) Diesing. Syst. Helm. II, p. 26 et 46; Wagener. Natuurk. Verhandel. Haarlem. T. XIII, p. 84.

Distomum cesticillus (Molin.) Sitzungsber. d. k. Akad. T. XXX, p. 131; Denkschr. d. k. Akad. T. XIX, p. 221-223, Pl. IV, fig. 1 et 3.

Distomum hystrix (Duj.) (58).

Scolex polymorphus (Rud.) (9).

Scolex lophii piscatorii (Wagener.) Nov. Act. Nat. Cur. XXIV. suppl. p. 75, pl. XII, fig. 147-148.

Scolex? (Olsson.) Lund's Univ. Årsskrift, p. 32-33.

Botriocephalus lophii (Rud.) Synops, p. 143. Leuckart. Zoot. Bruchst. T. I. p. 57.

Rhynchobothrium tenuicolle (Diesing) syst. Helm. I, p. 571-572. Revis. des Cephal. Param, p. 299.

Rhynchobothrium crassiceps (Dies.) (58).

Tetrarhynchus lophii piscatorii (Wagener.) Nov. act. nat. cur. XXIV, suppl. p. 81. Pl. XVIII, fig. 225-228.

Tetrarhynchus lophii piscatorii (peritonei). Wagener. ibid. p. 74, pl. XI, fig. 139-141.

Tetrarhynchus? (Wagener), ibid. p. 76. Pl. XIV, fig. 169, 171, 174.

APPENDICES PYLORIQUES. *Dicentrocephalus crinalis* (Wedl.) Sitzungsber. d. K. Akad. T. XLV, p. 384 et 394, pl. III, fig. 12 à 20.

Rhipidocotlye gracilescens (Rud.). V. Ben. Poiss. c. de B. p. 54.

INTESTINS ET EN KYSTES DANS LE CERVEAU. = *Distomum gracilescens* (Rud.) =

Gasterostomum gracilescens (Rud.) = *Monostomum isabellinum* (Ratzel.) Diesing. Syst. Helm. I, p. 374-375; Revis des Myshelm, p. 361; Ratzel. Troschel's archiv. XXXIV, I, p. 158-164; Olsson. Lund's univers. Årsskrift IV, p. 53-55. Pl. V. fig. 106; Maddox. Trans. Micros. Soc. London. VII, p. 87-99; Van Beneden. Poiss. des c. de Belg. p. 54, pl. III, fig. 16, a. d.

Muscles. *Rhynchobothrium paleaceum* (Rud.) (7).

Péritoine. Mésentère. *Rhynchobothrium erinaceus* (Diesing). Revis. des cephal. Param, p. 298; V. Ben. Poiss. des côtes de Belg., pl. VI, fig. 3, pl. V, fig. 12. Olsson. Lund's univers. Årsskrift III, p. 50. Pl. II, fig. 43-44.

Agamonema commune. (Diesing) Syst. Helm. II, p. 242.

Agamonema capsularia. (Diesing) id. II, p. 116-117; Revis. des nemat., p. 726.

47. — Gobius minutus, (Pen.)

Poisson de sable.

PARASITES. Branchies. *Gyrodactylus elegans.* (Nordm.) Dies. Syst. Helm. I. p. 432; Revis. des Myshelm. p. 374-375; Wagener. Müller's Archiv. 1860. p.768-797. Pl. XVII-XVIII; Van Ben. Mem. S. les vers. intest. p. 63, 66, 67, 210. Pl. VII. fig. 12; Metschnikow. Embryolog. über. Gyrodact. St-Pétersbourg, 1869.

Intestin. *Distomum flavescens* (V. Ben.) Poiss. d. c. de Belg. p. 47, pl. 5, fig. 4.

Scolex polymorphus (Rud.) (9).

48. — Gobius niger (L.)

Déjà cité par Jouan et par Moreau. Cabot ou Doucet des Pêcheurs.

49. Mugil chelo (Cuv.)

Muge ou Mulet.

PARASITES. Branchies. *Gyrodactylus?* (V. Ben.) Poiss. des côtes de Belg. p. 27. pl. III. fig. 14.

Ergasilius nanus (Ed. V. Ben.) Poiss. côtes de Belg. p. 27.

Intestins. *Distomum luteum* (V. Ben.) Poiss. côtes de Belg. p. 28.

Distomum viviparum (Van. Ben.) Poiss. d. côtes de Belg. p. 28. pl. IV. fig. 3-4; Olsson, lund's Univers. Årsskrift. IV, p. 28-29, pl. IV, fig. 73-75.

Echinorhynchus gracilis (V. Ben.) Poiss. des côtes de Belg. p. 28, pl. V. fig. 7.

Psorospermies.

50. — Atherina presbyter (Cuv. et Val.)

Faux Éperlan, il est commun l'hiver.

On n'a pas encore signalé de parasites ni Van Beneden, ni Diesing.

51. — Ammodytes tobianus (Lesauvage)

C'est le Lançon des côtes de Bretagne, l'Equille de St-Vaast. Le corps de ce Poisson est comprimé.

PARASITES. — Branchies. *Gyrodactylus?* (V. Ben.) Poiss. des côtes de Belg., p. 64, pl. III, fig. 13.
Distomum ocreatum. (Rud.) Diesing. Syst. Helm. I, p. 372; Willemoes suhm Z. F. W. Zool., XXI, p. 382.
Distomum tobiani (Kröyer). Danmarks Fiske III, p. 592. Cavité abdominale.
Rhynchelèphas typicus. (Kröyer) Danmarks Fiske. III, p. 592.
Scolex ammodytis tobiani. (V. Ben.) mém. Ac. Belg., p. 187, pl. I, fig. 15-17.

52. — Ammodytes lanceolatus (Lesauvage)

Cette seconde espèce est déjà citée sur les côtes de la Manche par Milne-Edwards. C'est l'*Orbrune* des côtes de Bretagne, le *Cigare* de St-Vaast. Sa chair est moins estimée que celle de l'*A. tobianus.* Suivant M. Jourdain il atteindrait jusqu'à 0,40 cent. de longueur. *Revue des Sciences naturelles de Montpellier,* T. III, p. 206, 1879.

Distomum appendiculatum (Rud) (33).

53. — Spinachia vulgaris (Flem.).

Très commun à l'embouchure de la Saire.

Monostomum dubium (Cobbold.) Transact. Lin. Soc. XXII, p. 156. Enkysté dans le péritoine.

54. — Labrus bergylta (Bonn.)

Vra. Vieille commune. Perroquet de mer. Wrass. des Anglais. Les pêcheurs, suivant Jouan, nomment violons ceux dont la forme est allongée.

PARASITES. — Peau. *Anilocra mediterranea* (Leach.) Delage. Arch. Zool. Exp. T. 9, p. 20
Colobomatus bergyltœ. (Hesse). Ann. Sc. Nat. 5 Ser. T. 17, Art. 14, pl. 24, fig. 8 à 20.
Anchorella bergyltœ. (Kroyer). Bidrag. Til. Rundskab. Om. Snyltekrebsene. p. 291.
Clavella labracis. (V. Ben.) Poiss. c. de Belg. pl. I. fig. 4.
Estomac. *Echinostoma labracis.* (Dujardin.). V. Ben. loc. cit.
Distomum labri. (V. Ben.) Poiss. côtes de Belg. p. 45.
Distomum rubellum (Olsson.) Brachycœlium. V. Ben. loc. cit.

55. — Labrus mixtus (L.)

Violon ou Vieille rayée.

PARASITES. — *Distomum commune* (Olsson.) Lund's univers. Årsskrift, IV, p. 31-32, pl. III, fig. 79.
Distomum fasciatum (Rud.) Diesing. Syst. Helm, I, p. 344; Willemoes suhm. über einige Trematod. und Nemath. p. 8. Pl XI, fig. 7; Olsson. Lund's univers. Årsskrift, IV, p. 32-33. Pl. IV, fig. 80.

Tetrarhynchus merlangi vulgaris (Dies.) Revis. des céphal. param., p. 319 Olsson Lund's univers. Årsskrift, III, p. 49, pl. II, fig. 38, 39, 42, 43.

Scolex? (Olsson). Lund's univers. Årsskrift, p. 32, 33.

56. — Gadus minutus (L.).

PARASITES. — *Lernea gadni minutus* (Hesse.) Ann. sc. nat. 5. s. T. XIII, art. IV, pl. I.

Branchies. *Distomum varicum*, (zed.) Diesing. Syst. Helm. I, p. 368; Olsson. Lund's univers. Årskrift. IV, p. 40-42. Pl. V., fig. 90-91.

Estomac. intestin. *Distomum appendiculatum* (33).

Botriocephalus gadi rediani. (Rud.) Diesing. Syst. Helm., I p. 607.

Botriocephalus punctatus. (Rud.) Diesing. id. p. 593-594. Revis. des céphal. Param. page 240.

Scolex? Olsson. Lund's univers. Årskrift., IV, p. 4, pl. III, fig. 53, enkysté dans le foie.

Tetrarhynchus merlangi vulgaris. Diesing (55).

57. — Gadus pollachius (L.).

PARASITES. — Branchies. *Dactycotyle pollachii* (V. Ben. et Hesse.) Rech. sur les Bdellodes. p. 110, pl. XI, fig. 23 et 30; Bull. Ac. Sc. Belg. 1868, p. 22, pl. I.

Urceolaria gadorum (V. Ben.) Poiss. côtes de Belg. p. 61.

Anchorella uncinata. (O F. Müller) Nordmann. Micr. Beitr. fasc. II. Pl. X. fig. 4 et 5; Carl. Vogt. Arch. Zool. Exp. T. VI. p. 428.

Octoplectanum longicolle. (Dies.) = *Diclidophora longicollis* (Dies.) Syst. Helm. I. p. 417; Revis. des Myzhelm. p. 384; Nachtr. z. ders. p. 443.

Estomac et Intestin. *Ascaris clavata.* (Rud.) Dies. Syst. Helm. II. p. 176-177. Rev. des Nemat. p. 664-665.

Echinorhynchus acus. (Rud.) Diesing. Syst. Helm. II. p. 39-40; Revis. des Rhyngod. p. 747; Wagener. Z. f. W. Zool. IX, p. 80-81, pl. VI, fig. 20 à 23; V. Beneden. les Poiss. des c. de Belg. p. 56, pl. V. fig. 8.

Distomum scabrum. (Zed.) Dies. Syst. Helm. I. p. 393. Bellingham. Ann. Nat. Hist. XIII. p. 427.

Distomum appendiculatum (Rud.) (33).

Anthocephalus merlangi (Bellingh.) Ann. Nat. Hist. XIV. p. 400; Diesing Sitzung. d. k. Akad. XIII. p. 590.

Abothrium gadi. (V. Ben.) Poiss. d. c. de Belg. p. 56, pl. V, fig. 14. pl. VI. fig. 17.

Botriocephalus Rugosus (Rud.) Diesing. Syst. Helm. I. p. 591; Revis. des Cephal. Param. p. 239-240; Wagener. Z. f. W. Zool. IX. p. 73-77. Pl. V. fig. 10-12; Olsson Lund's univers. Årsskrift. IV. p. 10. Pl. III. fig. 65, appendices pyloriques.

Tænia pollachii (Rathke). Diesing. Syst. Helm. I. p. 558.

58. — Gadus carbonarius (L.).

PARASITES. — Branchies. *Distomum hystrix* (Dujardin). Hist. des Helm. p. 433; Wagener Müllers archiv. 1852, p. 560; Molin. Sitzungsber. d. k. Akad. T. XXX. p. 131; Olsson. Lund's univers. Årsskrift, IV, p. 52. Pl. V, fig. 99. enkysté.

Estomac. Intestin. *Ascaris clavata.* (Rud.) (57).

Echinorhynchus acus. (Rud.) (57).
Distomum anonymum. (Dies.) Revis. des myzhelm, p. 341.
Bothriocephalus rugosus (Rud.) (57).
Bothriocephalus crassiceps. (Rud.) Diesing. Revis. d. Cephal. Param, p. 236-237.
Echinostomum gadorum. (Van Beneden.) Les Poiss. des c. de Belg., p. 60.
Anthocephalus merlangi. (Bellingham) (57).
Anthocephalus paradoxus. (Drummond). Diesing, syst. Helm. I, p. 562; Revis. des Cephal. Param, p. 318-319. Enkysté.
Scolex polymorphus. (Rud.) (9).

59. — Gadus luscus. (L.)

Poule de mer.

Ascaris constricta. (Rud.) (23).
Echinorhynchus acus. (Rud.) (57).
Rhynchobothrium paleaceum. (Rud.) (7).

60. — Cadus morrhua (Cuv.)

Pterocotyle morrhuae. (V. Ben et Hesse.) Ann. sc. nat. 3e série, T. XVI, p. 406.
Corps. Branchies. *Anchorella uncinata.* (Müll.) Zool. Dan. pl. 32, fig. 2; V. Ben. Poiss. côtes de Belg. pl. II, fig. 7; Ann. Sc. nat. 3me s. T. XVI, p. 116, pl. 6, fig. 2, 3; Nordmann Mikr. Beitr. T. II, p. 102, pl. 8-10; Kröyer. Tidskr. T. I. p. 290, pl. 2, fig. 7, pl. 3, fig. 8; M. Edw. Hist. nat. Crust. T. III, p. 519. = *Lerneomizon uncinatum* (de Blain). = *Anchorella lagenula* (Cuv.).
Octodactylus inhærens. (Dalyell). Powers of the creator. T. II, p. 263. Pl. XXXVI, fig. 1-2.
Lernea branchialis (L.). Van Ben. Ann. des sc. nat. 3e série, T. XVI, p. 127. Mem. Ac. sc. Belg. T. XXXIII, pl. XIX, fig. 5-12. = *L. gadina* (Müller) Zool. Dan. pl. 118, fig. 4.
Ichthyomyzocus morrhuæ. (Hesse.) Ann. Sc. nat. 5e série, vol. 17, art. 7, pl. 4, fig. 4-7.
Caligus elegans. (V. Ben.) Poiss. côtes de Belg. pl. I, fig. 2. = *Caligus curtus* (Kr.). Tidskr. T. I, p. 619 et T. II, p. 19. T. I. pl. 6, fig. 2.
Caligus americanus. (Pickering and Dana.) Description of a species of caligi
Udonella caligarum. (M. Edw.) Hist. nat. Crustacés. T. III, p. 451.
Estomac. Intestins. *Ascaris clavata.* (Rud.) (57).
Ascaris salaris (Goeze) Van Ben. Poiss. d. c. de Belg. p. 56.
Ascaropsis morrhuæ (Van Ben.) id. p. 56., pl. III, fig. II.
Dacnitis gadorum (Van Ben). Diesing. Revis. d. Némat., p. 651.
Héterakis foveolata (Rud.). Schneider. Monogr. des Nemat., p. 74, pl IV, fig. 1. = *Cucullanus foveolatus* (Rud.).
Echinorhynchus proteus. (Westrumb) (44).
Echinorhynchus acus (Rud.) (32).
Echinorhynchus vasculosus. (Rud.) = *Ech. pumilio* (Rud.) Diesing. Syst. Helm. II, p. 26 et 46; Wagener. Naturwk. Verhandel. Haarlem, XIII, p. 84.
Distomum scabrum. (Zed.) Diesing. Syst. Helm., I, p. 393; Bellingham. Ann. nat. hist. XIII, p. 427.
Distomum appendiculatum (Rud.) (32).
Distomum æglefini (V. Ben). Poiss. c. de Belg. p. 57, pl. IV, fig. 14.
Distomum rachion (Cobbold). Transact. Lin. soc. T. XXII, p. 158.
Bothriocephalus callariæ (Rud.) Diesing. Syst. Helm., I, p. 607.

Bothriocephalus gadi barbati. (Rud.) Diesing, id.

Bothriocephalus gadi morrhuæ. (Rud.) Diesing, id.

Tetrarhynchus morrhuæ. (Rud.) Diesing, syst. Helm, I, p. 570.

Abothrium gadi. (Van Ben.) Poiss. des c. de Belg., p. 56, pl. V, fig. 14, pl. VI, fig. 17.

Appendices pyloriques. *Scolex spec.*? Olsson. Lund's univers. Årsskrift. III, p. 29. Pl. I, fig. 2-3.

Agamonema commune (Diesing.) (46).

Bothriocephalus rugosus. (Rud). Diesing, syst. Helm. I, p. 591; Revis. des Cephal. param. p. 239-240; Wagener. Z. F. W. Zool. IX, p. 73-77. Pl. V, fig. 10-12; Olsson. Lund's univers. Årsskrift, IV, p. 10. Pl. III, fig. 65.

Rhynchobothrium paleaceum. (Rud.) (7).

Foie. *Scolex*? Olsson. Lund's univers. Årsskrift. IV, p. 29.

Agamonema commune. (Diesing.) (46).

Péritoine. *Ascaris rotundata.* (Rud.) Diesing, syst. Helm. II, p. 171.

Ascaris clavata. (Rud.) (57).

Agamonema capsularia. (Diesing), syst. Helm., p. 116-117. Revis. des Nemat. p. 726.

Vessie. *Psorospermies.* (J. Müller et Retzius.) Ueber Parasitische Bildungen.

Muscles. *Ascaris capsularia.* (Rud.) = *Filaria piscium.* (Leuck.) Müller's Archiv. 1842, p. 193; Diesing, syst. Helm. II, p. 163; Leuckart, Menschl. Paras. T. II, p. 98. Tunique des nerfs et enkysté dans le cerveau.

Gasterostomum gadorum (Diesing.) = *Nematoideum gadorum* (Rud.) Diesing, syst. Helm. II, p. 341.

61. — Gadus æglefinus (Bell.).

Egrefin. Ou Morue noire.

Caligus Curtus (Müller). Rathke. B. Zur fauna Norweg. p. 99; V. Ben. P. côtes de Belg. pl. II, fig. 7.

Anchorella brevicollis (M. Edw.) Ann. Sc. Nat. 3 série. T. XVI, pl. VI, fig. 1-3.

Branchies. *Brachiella impudica.* (Nordm.) Microgr. Beitrage. Helft. II. p. 90; Milne Edward's. Hist. Nat. Crust. T. III. p. 513.

Œsophage. *Ascaris gadi æglefini.* Diesing. Syst. Helm. II, p. 198.

Estomac. Intestin. *Ascaris clavata.* (Rud.) Diesing. Syst. Helm. II, p. 176-177. Revis. des Nemat. p. 664-665.

Echinorhynchus acus. (Rud.) (32).

Distomum simplex (Rud.) Diesing. Syst. helm. I, p. 343-344.

Distomum appendicutatum (Rud.) (32).

Distomum anonymum (Diesing.) Revis des Myshelm, p. 341.

Distomum æglefini (V. Ben). Poiss. des c. de Belg., p. 57, pl. IV, fig. 14.

Distomum gibbosum. (Rud.) Dies. syst. helm. III, p. 378; Bellingham. Ann. nat. hist. XIII, p. 424; Molin, Sitzungsber. d. K. Akad. XXXIII. p. 290.

Bothriocephalus rugosus. (Rud.) (60).

Abothrium gadi. (V. Ben.). Poiss. côtes d. Belg., p. 56.

Péritoine. *Tetrarhynchus gadi æglefini.* (Cobbold.) Trans. lin. Soc. XXII, p. 158 et 169, Pl. XXXI, fig. 11-19.

Anthocephalus merlangi. (Bellingham.) Ann. Nat. hist. XIV, p. 400; Diesing. Sitzungs. d. K. Akad, XIII, p. 590.

Appendices pyloriques. *Rhynchobothrium paleaceum.* (Rud.) (7).

Botriocephalus rugosus. (Rud.) (69).

Foie. *Agamonema commune* (Diesing.) (46).

Monostomum isabellinum. (Ratzel.) Troschels, archiv. T. XXIV, p. 153, 1868. (46).

Tunique nerveuse et cerveau. *Rhipidocotyle gracilescens.* (Dies.) (46).

Œil. *Filaria crassiuscula* (V. Nordm). Diesing. Syst. helm. II, p. 286; Arch. de méd. compar. I, p. 83-84.

62. — Merlangus vulgaris (L.).

PARASITES. — Branchies. *Octoplectanum longicolle.* (Dies.) (57).

Sous la langue. *Rhynchobothrium paleaceum* (Rud.) (7).

Estomac. Intestin. *Ascaris clavata* (Rud.) (57)

Ascaris tenuissima (Rud.) Diesing. Syst. Helm., II, p. 178-179.

Echinorhynchus acus. (Rud.) (32).

Echinorhynchus proteus. (Westrumb) (44).

Distomum appendiculatum (Rud.) (32).

Distomum anonymum (Dies.) (58).

Distomum æglefini (Van Ben.) (61).

Distomum pristis. (Deslongchamps) Diesing. Syst. Helm., I, p. 390.

Distomum varicum. (Zed.) Dies. Syst. Helm. I, p. 368; Olsson. Lund's univers. Årsskrift, IV, p. 40-42. Pl. V, fig. 90-91.

Spinitectus oviflagellis (L. Fourment). Ann. sc. nat. Sie 6. Vol. 17. art. No 5. Pl. 16.

Appendices pyloriques. *Bothriocephalus Rugosus.* (Rud.) (60).

Foie. *Ascaris capsularia* (Diesing.) (60).

Agamonema capsularia (Diesing.) (60).

Tetrarynchus merlangi vulgaris. (Dies.) Revis. des Cephal. param. p. 319; Olsson. Lund's univers. Årsskrift, III, p. 49. Pl. II, fig. 38, 39, 42, 43.

Cavité abdominale. *Ascaris gadi merlangi* (Diesing.) = ?*ascaris clavata* (Rud., Rud. Synops, p. 51 et 293.

Tetrarhynchus merlangi vulgaris. (Dies.) (55).

Cerveau. *Rhipidocotyle gracilescens.* (Dies.) (46). Enkystés.

63. — Merluccius vulgaris (Bell.).

PARASITES. — Branchies. *Chondracanthus Merluccii* (Kroyer). = *Lernea merluccii* (Holt.). Carus. Pr. F. Med. p. 354.

Anchorella uncinata. (O. F. Müller). (*Lernea*) Heller, Faune de l'Adriatique. Carus. prod. faune med. p. 377.

Anchorella stellata. (Kroyer.) Bidrag. til. Rundskab. om Snyltekrebsene, p. 291. C'est peut-être la même espèce ?

Estomac et intestin. *Ascaris clavata* (Rud.) (61).

Trichosoma gracile. (Bellingham.) Ann. Of. Nat. Hist. XIV, p. 477. = *Thominx gracilis* (Molin.) Sitzungsber. der K. Akad. XXX, p. 156; Denkschr. d. K. Akad. XIX, p. 322-325. Pl. XV, fig. 3-8.

Agamonema merluccii vulgaris. (Diesing.) Rudolphi. Synops., p. 192-562.

Agamonema capsularia. (Dies.) (60).

Echinorhynchus vasculosus. (Rud.) (46).

Echinorhynchus acus. (Rud.) (32).

Echinorhynchus annulatus. (Molin) Sitzungsber. d. K. Akad. XXX, p. 143; Denkschr. d. K. Akad. XIX, p. 267-268. Pl. VIII, fig. 8-9. (Dans la cavité abdom.).

Holostomum clavus. (Molin) Sitzungsber. d. K. Akad. XXX, p. 128; Denskschr. d. K. Akad. XIX, p. 196-197. Pl. I, fig. 9-11.

Disporus trisignatus. (Diesing.) Revis. des Cephal. Param, p. 229.
Anthocephalus triglæ. (Bellingham.) = *Ant. merluccii* (Bell.) (27).
Botriocephalus crassiceps. (Rud.) (58).
Botriocephalus rugosus. (Rud.) (60).
Scolex polymorphus. (9). — Scolex ? Olsson. Lund's Univers. Årsskift III, p. 28. Pl. I, fig. 1.

64. — Lota molva (L.)

PARASITES. — Branchies. *Octoplectanum palmatum* (Diesing.) = *Diclidophora palmata.* (Dies.) Syst. Helm. 1, p. 417; Revis. des Myzhelm. p. 384; Nachtr. Z. ders. p. 443.
Estomac et intestin. *Ascaris clavata.* (Rud.) (57).
Ascaris acanthocaudata. (Cobbold.) Transact. Linn. Soc. T. XXII, p. 159-160, Pl. XXXI, fig. 24-26.
Agamonema commune (Diesing) (46) enkysté dans la paroi stomacale.
Cucullanus globosus. (Zed.) Naturgesch. d. Eingeweidew. p. 80; Nachtrag. Zu. ders. p. 94; Cobbold Transact. lin. Soc. T. XXII. p. 159. Pl. XXXI, fig. 20-23; Dujardin, Hist des helmin. p. 250.
Echinorhynchus acus. (Rud.) (32).
Distomum appendiculatum. (Rud.) (32).
Distomum fulvum. (Diesing.) Syst. Helm. I. p. 345; Bellingham. Ann. of. Nat. Hist. XIII, p. 423.
Distomum varicum. (Zed.) Diesing Syst. Helm. 1 p. 368; Olsson Lund's Univers. Årsskrift IV, p. 40-42. Pl. V. fig. 90-91.
Distomum furcatum. (Bremser.) Diesing. Syst. Helm. I. p. 378.
Distomum scabrum. (Zed.) (57).
Appendices pyloriques. *Bothriocephalus rugosus* (Rud.) (60).
Peritoiné *Agamonema Capsularia* (Dies.) (60).
Cerveau. *Rhipidocotyle gracilescens.* (Dies.) (46) Enkysté.

65. — Motella mustela (Schl.)

PARASITES.—Estomac. intestins. *Distomum motella.* (V. Ben.) Poiss. d. côtes de Belg., p. 63.
Distomum fulvum. (Rud.) (64).
Distomum? (V. Ben.) Poiss. côtes de Belg., p. 63, pl. II, fig. 1 et 2.
Bothriocephalus dubius, (V. Ben.) Rech. sur la comp. de l'œuf, p. 50.
Appendices pyloriques. *Bothriocephalus rugosus,* (Rud.) (60).
Péritoine. *Echinorhynchus ?* Larves. (V Ben.) les poissons des côtes de Belg., p. 63 et 93, pl. V, fig. 6.

66. — Motella tricirrhata (Bl.)

Loche-Renard. A Cherbourg, suivant Jouan.

Eucanthus marchesettii, (Valle.) Atti mus. civ. Trieste, vol. 7, p. 244.

67. — Raniceps trifurcatus (Penn.)

Cité par Moreau comme excessivement rare sur nos côtes; il en

existait deux dans les collections du Muséum, envoyés en 1864 par M. Jouan qui les avait pris à Cherbourg (inscrits *Raniceps ranina*). Lennier en avait également pris un à l'embouchure de la Seine.

Scolex polymorphus. (Rud.) (9).

67 *(bis)*. — Hippoglossus vulgaris (Günth.)

Flétan. Holibut. Cette espèce, citée au Havre, doit exister également à Saint-Vaast; je n'ai pas encore eu occasion de l'observer.

PARASITES. — Peau. *Caligus hyppoglossi* (Kr.) Tidsch. T. I, p. 625, pl. 6, fig. 3, pl. 11, fig 19; Milne Edw. Crust. T. III, p. 456.
Clavella hippoglossi (Kr.) Tidsch. T. I, p. 196-205, pl. 2, fig. 3. M. Edw. Crust. T. III, p. 494; R. An. de Cuv. Zooph. pl. 32, fig. 1; V. Ben. Ann. Sc. nat. 3e sér. T. XV, p. 100, pl. 3, fig. 5 et 6.

68. — Limanda vulgaris (Gotts.)

T. Commune.

PARASITES.—Estomac. Intestin. *Heterakis foveolata.* (Rud. Schneider. Monogr. des Nemat. p. 74. pl. IV, fig. 1 = *Cucullanus foveolatus.* (Rud.).
Distomum furciferum. (Olsson.) Lund's univers. Årsskrift, IV, p. 26-28. Pl. IV, fig. 72.
Scolex polymorphus. (Dies.) (9).
Péritoine. *Ascaris constricta* (Rud.) (23).
Distomum hystrix. (Duj.) (58).
Scolex? (Olsson.) Lund's univers. Årsskrift, IV, p. 1. Pl. III, fig. 5. (9).
Tetrarhynchus merlangi vulgaris (Dies.) Cavité abdominale. (62).

69. Platessa microcephala (Don.)

Plie Sole ou Limande Sole.

Estomac. Intestin. *Distomum viviparum.* (Van Ben.) (49).
Distomum atomon (Rud.) Dies. Syst. Helm., I. p. 340; Wagener Troschel's archiv. XXVI, I, p. 183-184.
Tetrarhynchus merlangi vulgaris. (Dies.) (62). Vessicul. du fiel. Estomac. Appendices pyloriques.

70. — Platessa vulgaris (Gottsche)

Plie franche ou Carrelet. T. C.

PARASITES. — Branchies. Cavité buccale. *Distomum hystrix.* (Duj.) (58) (enkysté).
Chondracantus cornutus (Müll.) V. Beneden. Ann. Sc. Nat. 3e sér. t. XVI, p. 108, pl. IV, fig. 1 à 4; Nordmann. Mikr. Beitrage, T. II, pl. IX.
Caligus platessœ. (V. Bened.) Poiss. côtes de Belg., p. 75.
Estomac intestin. *Dacnitis platessœ.* (V. Ben.) Poiss. côte de Belg. p. 75.

Heterakis foveolata (Rud.) (60).
Heligmus longocirrus (Duj.) Hist. des Helm , p. 148.
Echinorhynchus proteus. (Westrumb.) (44).
Echinorhynchus platessœ. (Müller.) Diesing. syst. helm, II. p. 57.
Scolex polymorphus, (Rud.) (9).
Ascaris platessœ (V. Ben.) Poiss. côtes de Belg., p. 76.
Tetrarhynchus appendiculatus (Rud). ( ).
Foie. *Rhynchobothrium paleaceum,* (Rud.) (7).

70 (*bis*). — Platessa lœvis (Turton.)

Cité par Jouan dans ses additions.

71. — Solea vulgaris (Riss.).

PARASITES.— *Bomolochus soleæ,* (Cls.) V. Ben. Poiss. c. de Belg., p. 78, pl. 1, fig. 5.
Hemibdella soleæ (V. Ben. et Hesse.) Rech. sur les Bdellodes, p. 41, pl. III, fig. 15-25.
Chondracanthus soleæ (Kr.) Tidskr. T. II, p. 139, pl. III, fig. 4; V. Ben. Ann. Sc. nat. 3e série. T. XVI, p. 109 ; Milne-Edwards, Hist. nat. Crust. T. III, p. 501.
Phyllonella soleæ. (V. Ben. et Hesse.) Rech. sur les Bdellodes. M. Ac. sc. B. XXXIV, p. 70, pl. V, fig. 1-8 ; C. Vogt. Arch. Zool. Exp. T. VI, p. 363 ; Z. f. W. Zool. T. XXX, supp. p. 306.
Estomac. Intestin. *Ascaris collaris,* (Rud.) (74).
Ascaris soleæ. (Rud.) Synops., p. 58.
Ascaris linguatulæ. Rud. Synops., p. 58 et 300. (Mésentère).
Heterakis foveolata. (Rud.) (60).
Echinorhynchus propinquus. (Duj.) Diesing. syst. helm. II, p. 28.
Echinorhynchus angustatus (Rud.) (74).
Echinorhynchus urniger (Duj.). Hist. des Helm., p. 541.
Echinorhynchus vasculosus. (Rud.) (60).
Distomum œglefini. (V. Ben.) (61).
Distomum microstomum. (Rud.) Diesing, syst. Helm , p. 362.
Distomum appendiculatum. (Rud.) (32).
Distomum soleæ. (Dujardin). Hist. des Helm., p. 417.
Cephalocotyleum pleuronectis soleæ. (Rud.) Synops., p. 194-564.
Dacnitis esuriens. (Duj.) Ce vers est fort intéressant et se distingue suivant Van Beneden (Poiss. côtes de Belg., p. 78), par des stries, qu'on dirait de sang, autour du tube digestif.
Scolex polymorphus. (Rud.) (9).
Scolex crassus. (Molin). Sitzungsber. d. K. Akad. XXXVIII, p. 8.
Péritoine. *Rhynchobothrium paleaceum.* (Rud.) (7).

72. — Solea lascaris (Riss.)

La Sole lascaris doit aussi se trouver à Saint-Vaast; on la trouve à Cherbourg et au Hâvre ; je n'ai pas encore eu l'occasion de l'observer.

73. — Flessus vulgaris (L.).

Flet ou Flondre.

PARASITES. — Branchies. *Chondracantus cornutus.* (Mull.) Milne Edwards. hist. nat. crust. T. III, p. 500, pl. 40, fig. 18-22.

Lernea Branchialis (L.) A. Metzger. Wieg. Arch. p. 106-110.

Estomac. intestin. *Ascaris collaris.* (Rud.) (74).

Heterakis foveolata. (Rud.) (60).

Dacnitis fusiformis (Molin.) Sitzungsber. d. K. Akad, XL, p. 341.

Echinorhynchus angustatus. (Rud.) (71).

Echinorhynchus proteus. (Westrumb.) (44).

Echinorhynchus gibbosus. (Rud.) Diesing. Syst. Helm. II, p. 48 et 554 (tunique de l'intestin et foie.

Echinorhynchus pleuronectis platessoidis. (Rud.) Diesing. Syst. Helm. II, p. 57.

Distomum atomon. (Rud.) (69).

Distomum appendiculatum. (Rud.) (32).

Distomum furciferum. (Olsson.) (68).

Distomum ? (Wagener). Troschel's, archiv. XXVI, p. 187- 189.

Bothriocephalus punctatus. (Rud.) (56).

Foie. *Triænophorus nodulosus.* (Rud.) larves. Dies. Syst. helm. I. p. 604; Revis. des Cephal. param., p. 248; Willemoes-Suhm. Z. f. W. Z. T. XX, p. 95, pl. X, fig. 2-4.

Muscles. — *Agamonema commune.* (Dies.) (46).

74. — Rhombus maximus (L.)

PARASITES.—Peau. *Placunella Rhombi.* (V. Ben. et Hesse.) Rech. sur les Bdell., p. 73, pl. VI, fig. 1-7.

**Branchellio rhombi.* (V. Ben et Hesse.) Rech. sur les Bdell., p. 33, pl. II, fig. 17-21.

Callicotyle Kröyeri. (Diesing.) suivant Olsson. V. Ben. Poiss. côtes de Belg., p. 72.

Cavité branchiale. *Caligus gracilis.* (V. Ben.) Ann. Sc. Nat. 3e série. T. XVI, pl. II, fig. 1-7 et Poiss. côtes de Belg., pl. I, fig. 1. = *C. piscinus* (Guérin).

**Chondracanthus cornutus.* (V. Ben.) Ann. Sc. Nat., 3e série. T. XVI, p. 108, pl. IV, fig. 1-4 et Poissons côtes de Belg., pl. XI, fig. 1.

Distomum hystrix, (Duj.) (58).

Cavité buccale. *Distomum æglefini.* (Müll.) (61).

Distomum rhombi. (V. Ben.) Poiss. c. de Belg., p. 72.

Sous la langue *Rhynchobothrium paleaceum.* (Rud.) (Larva) (7).

Estomac. intestin. *Ascaris acuta* (Müll.) Zool. Dan. V. Ben. Poiss. côtes de Belg. Pl. III, fig. 1-5.

Ascaris collaris (Rud.) Diesing. Syst. Helm. II, p. 177. Colbold. Transact. Lin. Soc. XXII, 3, p. 160. Pl. XXXI, fig. 27.

Heterakis foveolata (Rud.) (60).

Echinorhynchus tuberosus (Zed.) Diesing Syst. Helm. II, p. 33. Revis. des Rhyngod. p. 745. Wagener, Z. f. W. zool. IX, p. 79. pl. VI, fig. 17.

Echinorhynchus angustatus (Rud) Diesing. Syst. Helm, II, p. 43-44; Revis. des Rhyngod., p. 747; Greef. Wiegmanns archiv. 1866, I, p. 370; Linstow. Troschel's archiv. 1871, I, p. 6-16. Pl. I.; Wagener. Z. f. W. Zool., IX, p. 80. Pl. VI, fig. 18-19; Leuckart. Menschl. Paras. II, p. 818-841.

Echinorhynchus proteus (Westrumb.) (44).
Echinorhynchus pleuronectis maximi (Müller.) Diesing. Syst. Helm. II, p. 57.
Distomum rufoviride (Rud.) bien que cité par Linstow, peut-être a-t-il été confondu avec *D. rhombi*. Voir Van Ben. Poiss. c. de Belg., p. 72. Note.
Distomum micrototyle. (Dies.) revis. des Myzhelm, p. 340.
Botriocephalus punctatus. (Rud.) (56).
Anthocephalus paradoxus. (Drummond.) (58).
Scolex polymorphus. (Rud.) (9).
Scolex : Olsson. Lund's univ. Årsskrift, p. 32-33.

75. — Rhombus loevis (Rond.)

Barbue.

Caligus gracilis (Van Ben.) Ann. Sc. nat. 3e sér. T. XVI, pl. II, fig. 1-7 et Poiss. côtes de Belg., pl. I, fig. 1.
Distomum rufoviride (Rud.) (39).

76. — Pleuronectes hirtus (Abildg.)

Plie Targie ou Sole de Roche.

Indiqué par Jouan dans son catalogue, comme existant à Cherbourg, et par Moreau au Havre. Ce Poisson est très rare dans la Manche. J'en ai trouvé un seul exemplaire qui m'a été déterminé par M. le professeur Vaillant, et que j'ai donné à la collection du Muséum.

77. — Pleuronectes unimaculatus (Riss.)

Limandelle.

Chondracantus cornutus (Nordm.) = *Lernea cornuta* (O.-F. Müller). Carus. Pr. f. med., p. 355.

78. — Pleuronectes mégastoma (Don.)

= Pl. Cardina de Cuvier. Cité par Jouan dans ses additions, c'est la Pole du Havre. Elle n'est pas très commune.

79. — Cyclopterus lumpus (L.)

On trouve les deux variétés de ce Poisson, la grande, et la petite figurée par Günther.

PARASITES. — Branchies. *Gyrodactylus elegans* (Nordm.) G. Wagener Ueber Gyrodactylus elegans. Archiv. f. Anat. und. Physiol. 1860, p. 769.
Caligina cyclopteri. (V. Ben.) Poiss. côtes de Belg. p. 31.
Intestin. *Ascaris succisa*. (Rud.) (Diesing.) Syst. Helm. II, p. 178.
Ascaris cyclopteri (Bellingham). Ann. of. Nat. Hist. XIII, p. 174.
Distomum reflexum (Creplin.) Diesing. Syst. Helm. I. p. 373 ; Bellingham. Ann. of. Nat. Hist. XIII, p. 425.
Distomum cyclopteri (Fabr.) Diesing. Syst. Helm. I, p. 398.

Distomum botryophoron. (Olsson.) Lund's Univ. Årsskrift. IV p. 42. pl. 5 fig. 92.
Gastérostomum ? (V. Ben.) Poiss. d. côtes d. Belg. p. 51.
Bothriocephalus fragilis. (Rud.) Diesing. Syst. Helm. I p. 593.
Scolex polymorphus. (Rud.) (9).
Agamonema capsularia. (Dies.) (46).
Echinorhynchus gibbosus. (Rud.) (73).
Foie. *Filaria capsularia.* (Cobbold.) Proc. Zool. Soc. 1865. p. 325.

80. — Lepadogaster Gouani (Lacép.).

Sous les bulbes de laminaires.

Intestin. *Echinorhynchus clavula.* (Dujardin). Hist. des Helm. p. 532.
**Scolex polymorphus* (Rud.) (9).
Tetrarhynchus grossus (Rud). Diesing. Syst. Helm. I, p. 568-569. Revis. des Cephal. param. p. 307-308.

81. — Lepadogaster bimaculatus (Penn.).

Très fréquent dans les dragages au petit Nord, parmi les antennulaires.

82. — Salmo salar (L.).

PARASITES.—Peau. **Caligus Stromii.* (Ström.) Selskabs. Skrifter. Vol. X, p. 23. T. VII, fig. 1, 7 ; Ann. nat. hist. 1848, p. 397.
Estomac. *Distomum reflexum.* (Crepl.) (79).
Distomum varicum. (Zeder.) (62).
Distomum ocreatum. (Molin.) (83).
Intestins. *Bothriocephalus proboscideus.* (Rud.) Diesing. S. Helm. I. p. 590 ; Blanchard. Ann. Sc. Nat. 3e sér. T. XI, p. 116-118. Pl. XII, fig. 8 ; Willemoes-Suhm Z. f. w. zool. XXIII, pl. XVII, fig. 8 ; Koch, Bull. Ac. Sc. St-Peters. IX, p. 290-314 ; Olsson. Lunds univ. Årskrift III, p. 53, pl. II, fig. 45-47.

82 *bis.* — Osmerus eperlanus (Cuv.)

PARASITES. — Branchies. *Ergasilius osmeri* (V. Ben.) Poiss. côtes de Belg., pl. I, fig. 7.
Peau. *Caligina soleæ* (V. Ben.). Loc. cit.
Intestin. *Ascaris hirsuta* (V. Ben.) Poiss. côtes de Belg., p. 70.
Vessie natatoire. *Cucullanus eleganus* (Zed.) Dies. Syst. helm. II, p. 204; Révis. des Némat., p. 712 ; Wedl. Sitz. d. k. Akad, XIX, p. 48, pl. 11, fig. 26; Bütschli. Z. f. W. Zool. XXVI, p. 103-112, pl. 5.
Anryacanthus impar (Schneider.) Monogr. des Némat., p. 106.
Agamonema bicolor (Diesing.) Syst. helm. II, p. 116.
Nematoideum salmonis spirinchi (Rud.) Syn., p. 196.
Nematoideum salmonis eperlani (Rud.) Diesing. Syst. helm. II, p. 310.
Echynorynchus eperlani (Rud.) Diesing. Syst. helm. II, p. 58.
Distomum rufoviride (Rud.) (39).
Distomum microphylla (V. Ben.) Poiss. côtes de Belg., p. 70, pl. IV, fig. 2.
Distomum macrobothrium (V. Ben.) Id., p. 70, pl. IV, fig. 1.

Distomum tectum (V. Linstow.) Trochel's Archiv. 1873. I, p. 104, pl. V, fig. 4
Monostomum gracile (Rud.) Diesing. Syst. helm. I. p. 328-329.
Tetracotyle ovata (Linstow.) Troschel's archiv. 1877. I, p. 192-193. Pl. XIV fig. 24.
Tœnia longicollis (Rud.) Diesing. Syst. helm. I, p. 512; Linstow. Trochel archiv. 1875. I, p. 184
Tœnia eperlani (Acharius.) Vet acad. Nya. handl. 1780, p. 52, pl. III, fig. 7; Rudolphi. Entoz. hist. III, p. 212. Synops, p 175.
Cryptobothrium longicolle (V. Ben.) Poiss. côtes de Belg., p. 70.

83. — Clupea harengus (L.)

Branchie. *Ergasilius Sieboldii.* (Giesbrecht.) Bericht. comm. unter.
Octocotyle Harengi (V. B. et H.) Rech. sur les Bdellodes, p. 98, pl. IX, fig 1-10.
Ascaris acus (Bloch). Dies. Syst. Helm. II, p. 115, 185-186.
Ascaris gracilescens (Rud.) Dies. S. Helm. II, p. 166.
Ascaris clupearum (Fabr.) Diesing. Syst. helm. II, p. 204.
Ascaris clupeæ (V. Ben). Poiss. d. c. de Belg. p. 66.
Ascaris capsularia (Dies.) (60).
Distomum appendiculatum (Rud.) (32).
Distomum ocreatum (Rud.) Diesing. Syst. helm. I, p. 372; Willemœs Suhm. z. f. Wiss. Zool. XXI, p. 382.
Phyllobothrium? (Olsson). Lund's univers. Årsskrift, III, p. 30.
Agamonema capsularia (Dies.) (46).

84. — Meletta spratus (L.).

PARASITES. — Branchies. *Octoplectanum heterocotyle.* V. Ben. Poiss. d. c. de Belg. p. 67.
Œil. *Lerneonema monilaris.* (Milne-Edwards) Hist. nat. crust. atlas. Pl. XLI, fig. 5 à 6).
Estomac et intestin. *Ascaris clupeæ.* (V. Ben.) (83).
Ascaris gracilescens (Rud.) (83).
Distomum appendiculatum. (Rud.) (32).
Distomum minimum. (V. Ben.) Poiss. c. de Belg. p. 67.
Distomum ventricosum. (Rud.) = *Distomum ocreatum* (Molin.) Wagener. Troschel's archiv. XXVI. p. 166-172. Pl. IX, fig. 1-7; Molin Denkschr., d. k Akad. XIX, p. 209-210. Pl. III, fig. 7; Van Ben. Poiss. d. c. d. Belg. p. 68. pl. IV, fig. 11.
Gasterostomum clupeæ. (V. Ben.) id.

85. — Harengula latulus (Cuv. et Val.).

Blanquette ou Menuise.

86. — Alosa vulgaris (Cuv. et Val.)

Embouchure de la Saire.

PARASITES. — *Octoplectanum lanceolatum.* (Dies.).
Octocotyle lanceolata (Dies.) Syst. Helm. I, p. 422. Nachtr. Zur. Revis. d. Myshelm. p. 442-443.
Ascaris adunca. (Rud.) Diesing. Syst. Helm. II, p. 171. Molin Sitzungsber, d. k. Akad. XXVIII, p. 297; Schneider, monogr. des Nemat. p. 48. Pl. II, fig. 9.

Agamonema alausæ (Molin) Sitzungsber, d. k. Akad, XXXVII, I p. 31.
Echinorhynchus subulatus. (Zed.) Diesing. Syst. Helm. I, p. 46.
Distomum appendiculatum, (Rud.) (32).
Distomum ventricosum. (Rud.) (84).
Bothriocephalus fragilis. (Rud.) (79).

87. — Alosa sardina (Bell.).

Célan.

PARASITES. — *Peroderma cylindricum* (Heller). = *Lernée.* Moreau, T. III, p. 460. = *Taphrobia pilchardi* (Cornalia); L. Joubin. C. R. 1888. T. 107, p. 842 ; Giard. C. R. 1888. T. 107, p. 929.

88. — Belone vulgaris (Cuv. et Val.)

PARASITES. — Intestin. *Agamonema belones vulgaris* (Wedl.) Sitzungsber. d. k. Akad, XLV, p. 386, 394. Pl. III, fig. a. b.
Echinorhynchus pristis. (Rud).
Distomum belones vulgaris (Wedl.) Sitzungsber. d. k. Akad, XVI, p. 382.
Cyclocotyle bellones (Otto.) Nov. acta nat. Cur. T. XI. II, p. 300, pl. XLI, 2 ; Diesing. syst. helm. T. I, p. 419.
Axine belones (Abildgaard.) Branchies. (V. Ben.) Bull. ac. R. Belg. T. XXIII, fig. 14 à 20 ; Diesing. nov. act. nat. curios. T. XXIII, pl. XVII, 1836.
Foie. *Bucephalopsis Haimeanus* (Lacaze-Duthiers), Ann. sc. nat. 4e sér. I, 1854, p. 294, 302. Pl. V, fig. 5. Giard, C. R. 79, p. 485-487.

89. — Conger vulgaris (Cuv.)

PARASITES, — Branchie. *Congericola pallida.* (Van. Ben.) Bull. de l'Acad. T. XXI, nº 9. Mém. sur les Crustacés, T. XXXIII, p. 148.
Caligus. (Van. Ben.) Poiss. c. de Belg. p. 82.
Lernea branchialis, jeune (V. Ben). Loc. cit.
Estomac. *Distomum rufoviride* (Rud.) (39).
Intestin. *Gasterostomum crucibulum* (Rud.). Dies. Syst. helm. 1. p. 321.
Distomum rufoviride (Rud.) (39).
Ascaris labiata (Rud.) Diesing. S. helm. II, p. 61 ; Schneider, Monog. d. Nemat. p. 47, pl. II, fig. 15.
Ascaris clavata (Rud.) (57).
Dacnitis congeri (V. Ben.) Poiss. côtes de Belg., p. 82.
Cephalocotyleum murænæ congri (Rud.) Diesing. Syst. helm. I, p. 619.
Dacnitis hians (Duj.) Hist. des helm., p. 204.
Ascaris ecaudata (Duj.) Hist. des helm., p. 204 ; Molin, Sitzungsber. d. k. Akad. T. XXX, p. 148.
Stelmius praecinctus (Duj.) Hist. des helm., p. 282 ; Molin, Sitzungsber. d. k. Akad. XXX, p. 153. Molin denkschr. d. k. Akad, XIX, p. 309-311, pl. III, fig. 1-4.
Ichthyonema congeri vulgaris (Molin) = *Elaria congeri vulgaris* (Mol.) Sitzungsber. d. k. Akad. XXXVIII, p. 28.
Echynorhynchus solitarius (Molin.) Sitzungsberg. d. k. Akad. XXXIII, p. 295. Denksch. d. k. Akad. XIX, p. 269-271. Pl. IX, fig. 1.
Distomum calceolus (Molin.) Sitzungsber. d. k. Akad. XXX, p 129.
Distomum rufoviride (Rud.) (39).
Gasterostomum armatum (Molin.) Denkschr. d. k. Akad. XIX, p. 224-226.

Pl. IV, fig. 4-5, pl. V, fig. 1 et 3; Diesing. Nachtr. zur. Revis. d. Myshelm., p. 136. Olsson. Lund's Univers. Årsskrift, IV, p. 56-57, pl. V, fig. 104-105.

Gasterostomum crucibulum (Rud.) = *Monostomum crucibulum* (Rud.). = *Distomum crucibulum* (Duj.) Rud. Syn. p. 83 et 342; Dujardin Hist. des helm., p. 363 et 435. Willemoes-suhm, Z. f. w. z. XXIII, p. 336, pl. XVII, fig. 3. V. Ben. Poiss. côtes de Belg., p. 82, pl. III, fig. 18.

Tetrarhynchobotrium infulatum (Diesing.) (40).

Monobothrium punctatum (Mol.) = *Caryophyllœus punct.* (Mol.) Sitzungsb. d.k.Akad. XXX, p. 32. Denkschr. d.k. Akad.XIX, p. 230-232, pl. V, fig. 5, 6, 9, 12.

Rhynchobotrium paleaceum (Rud.) (7).

Scolex soleatus (Molin.) Sitzungsb. d. k. Akad. XXX, p. 132; Denksch. d. k. Akad. XIX, p. 229, pl. V, fig. 14.

90. — Orthagoriscus mola (Schneid.).

Trebia molæ. (Hesse.) Ann. Sc. Nat. 7 série, t. V. p. 360.

Distomum Rudolphianum. (Diesing.) Syst. Helm, I, p. 429.

PARASITES. — Peau. Cavité branchiale. *Monostomum filarinum.* (Dies.) Nachtr. z. Rev. d. Myzhelm; Grimm. z. f. w. Zool. XXI, p. 499-502.

Pennella orthagorisci. (Ed. Perceval.) Wright. Ann. And. mag. Nat. Hist. S. 4. Vol. 5. pl. 1; Agassiz. Illustr. Cat. of. The Mus. of. Comp. Zool. Cambridge 1865 p. 87; Claus, Uber lernœocera. Leipzig, 1868.

**Lepeophteirus Nordmanni.* (Baird) (*Caligus.*) British. Entomostraca, p. 275. pl. XXXIII. fig. 1; *Heller.* p. 180. Pl. XVI, fig. 1 et 2. Milne Edward's. Hist. Nat. Crust. T. III, p. 455; Atlas. Règne animal. Cuvier. Crust. pl. LXXVII, fig. 1.

Lepeophteirus monacanthus (Heller). Reise des Oster. fregatte Novara. Wien. 1865. p. 1883, pl. XVI, fig. 3.

Distomum contortum. (Rud.) Diesing. Syst. Helm. I, p. 394; Bellingham. Ann. Nat. Hist. XIII, p. 427; Olsson. Lund's Univers. Årskritf. IV. p. 39-40. Pl. V. fig. 104-105.

Distomum nigroflavum. (Rud.) Diesing. Syst. Helm. I. p. 394; Revis. des Myzhel. p. 853. Estomac.

Cecrops Latreillii (V. Ben.) Bull. de l'Acad. Roy. de Belg. T. XXII, p. 10. Rech. sur les crustacés pl. XX; Hesse. Ann. Sc. Nat. 7° série. T. V, p. 340, pl. 14.

Tristoma molæ. (Blanchart.) Ann. Sc. Nat. 3. série T. VIII, p. 326; Voy. sur les côtes de Sicile. p. 129, pl. II, fig. 2. 2a.

**Lœmargus muricatus.*(Kr.) Natur. Tidss. T. I, p. 487, pl. 5, fig. A-B; Van Ben. Mém. de l'Acad. R. de Belg. T. XXXIII, p. 129, pl. XIX. fig. 1-4; Van der Hoeven Over Cecrops en lœmargus, Mém. de la Soc. entom. des Pays-Bas. T. I, p. 67; V. Ben. Crust. c. de Belg. p. 123; Milne Edwards. Hist. Nal. Crust. T. III p. 447-363; Delage. Cont. à l'étude de l'App. circ. des Edriopht. p. 158; Hesse. Ann. Sc. Nat. 7 série, T. V p. 339, pl. 15. = Pandarus (?) Couch. Hist. of the B. fisch. T. IV, p. 380.

Tristomum papillosum. (Grube.) Actin und Wurm. d. Adriat. und. Mittelmeers. Konigsberg, 1840, p. 49; Diesing, S. Helm, p. 430.

Tristomum aculeatum (J. Couch.) Hist. of. the Fisch, 1865, vol. IV, p. 380.

Tristomum coccineà. (Duj.) Hist. nat. des Helm. p. 322-323. Migarel. Hist. of. Britisch. fisches, t. II, p. 468; Hesse. Ann. sc. nat. 7e série, T. V., p. 360.

**Tristomum cephala.* (Risso.) Hist. nat. de l'Europe mérid. T. V. p. 262. Peau.

Intestin. *Distomum macrocotyle.* (Diesing.) Revis. des Myzhel. p. 342; Olsson. Lund's univers. Årskrift, IV, p. 24. Pl. V, fig. 100-101.

Distomum nigroflavum (Rud.) Dies. S. Helm. I, p. 394; Rev. des Myzhelm. p. 353; Olsson. Lund's Univ. Årsskrift IV, p. 25, pl. V, fig. 102-103.
Ascaris orthagorisci (Rudolphi.) Synops, p. 56 et 299.
Dibothrium microcephalum. (Van Ben.) Poiss. côtes de Belg., p. 87.
Distomum Okenii (Köll.) V. Ben. Poiss. côtes de Belg. p. 87.
Tristomum Rudolphianum. (Diesing.) Syst. Helm. T. I, p. 429.
Tetrarhynchus gracilis (Wagener.) Nov. act. nat. cur., XXIV, suppl., p. 81. Pl. XVIII, fig. 219-220. Foie.
Bothriocephalus microcephalus.(Rud.) Diesing. Syst. Helm., T.I, p. 592; Revis. des Céphal. param. p. 241; Olsson. Lund's univers Årsskrift. Loc. cit.
Anthocephalus elongatus. (Rud.) Wagener Entozoen. nov. act. nat. cur. XXIV. suppl. p. 57 et 81. Pl. XVII, fig. 217. Pl. XVIII, fig. 218. Foie.
Anthocephalus reptans (Wagener.) Diesing. Syst. Helm., I, p. 563; Revis. des Céphal. param., p. 313; Olsson. Lund's univ. Årsskrift, IV, p. 9. Pl. III, fig. 64. Cobbold. T. II, Linn. soc. Vol. XX, p. 161. Foie.
**Tetrarhynchus tenuis ?* vivrait dans des capsules intermusculaires, suivant M. Monticelli, *Anthocephalus reptans* vivrait seul sur le Môle, et *A. elongatus* serait particulier au *Lepidotus*. De même encore *Tr. Molæ*, *Tr. Rudolphianum* seraient les mêmes ; seul *Tr. Blanchardi* paraît en différer. Je tiens ces indications inédites de M. Monticelli, de Naples. Yarrel cite le *Tristomum coccineum* comme pris sur un *Orthagoriscus mola* des côtes d'Angleterre.

91. — Hippocampus brevitostris (Cuv.)

92. — Syngnathus acus (L).

Distomum tumidulum (Rud.) V. Beneden. Poiss. côtes de Belgique, pl. V, fig. 5.
Ascaris ? (V. Ben.) Id.
Filaria piscium (V. Ben.) Id.

93. — Syngnathus ethon (Riss.)

94. — Syngnathus dumerilii (Moreau)

95. — Syphonostoma typhle (L.)

96. — Syngnathus (Entelurus) œquoreus (L.)

Cité par Jouan dans ses additions.

Distomum tumidulum (Rud.) (92).

97. — Entelurus anguineus (A. Dum.)

98. — Nerophis lumbriciformis (Bp.)

99. — Nerophis ophidion (Bp).

Avec une crête sur le museau. A. Dum. T. II, p. 602.

DIAGNOSES D'ESPÈCES NOUVELLES DU GENRE *CHRYSOSPLENIUM*.

Par M. FRANCHET

Chrysosplenium ciliatum, sp. nov. — (*Alternifolia*). Pilis confervoideis obsitum; rhizoma breve; caulis erectus; folia longe petiolata, basilaribus in rosulam dispositis; limbus suborbicularis crenatus, crenis 7-9 rotundatis, basi subtruncatus vel brevissime cuneatus; folia caulina conformia, floralibus tantum paulo minoribus; cymæ laxæ, floribus subsessilibus; sepala sub anthesi patentia, depresso-orbiculata margine pilosa; stamina 8, filamentis brevissimis; ovarium totum receptaculo immersum.

China centralis, prov. Hupeh. (Dr A. Henry, n. 1889, in herb. Kewensi).

Voisin du *C. alternifolium*; il s'en distingue bien par la forme de ses feuilles, par la villosité qui recouvre toutes les parties de la plante, par ses sépales ciliés, particularité qui n'est signalée dans aucune autre espèce.

C. microspermum, sp. nov. — (*Alternifolia*). Glabrum, gracile; rhizoma breve; stolones epigœi plurifoliati, decumbentes, hinc inde radicantes; folia graciliter petiolata, basilaria in rosulam disposita, limbo ovato vel suborbiculari basi truncato vel breviter cuneato, prœter basin integram subseptemcrenato; folia caulina sæpius 2, basilaribus conformia et vix minora, floralibus non dissimilibus; cymæ laxæ, floribus alaribus longiter pedunculatis; sepala viridia depresse orbiculata, sub anthesi patentia; stamina 8, filamentis brevibus; ovarium sub anthesi jam distincte bilobum; capsula pro quarta parte libera, lobis divergentibus; semina minutissima, ovalia, pilis tenuibus hispidula.

China occidentalis : prov. Set-chuen, S. Wusham. (Dr Aug. Henry, n. 5582, in herb. Kewensi).

Petite espèce très grêle, molle, de consistance mince; elle se rapproche beaucoup du *C. tenellum* Hook. et Thomps. et du *C. gracile* Franch.; elle se distingue du premier par la forme de ses feuilles à crénelures plus nombreuses et nullement cordiformes à la base, par ses graines papilleuses; du second par son état complètement glabre.

C. Henryi, sp. nov. — (*Alternifolia*). Rhizoma elongatum; stolones epigœi ascendentes præsertim basi et apice pilis rufis vestiti; folia basilaria caulinis multo majora, longe petiolata, petiolo rufo-piloso; limbus obovatus prœter basin integram multicrenatus,

supra margineque sparse pilosus, subtus glaber; folia caulina inferiora squamiformia, sensim in folia pauca rite evoluta basilaribus conformia sed multo minora mutata; folia innovationum suprema basilaribus simillima et œquimagna; folia floralia glabrata, parva, ovata vel suborbiculata, 7-9 crenata; cymæ laxifloræ, floribus (præter alares longiter pedunculatos), subsessilibus; sepala ex viridi lutescentia, suborbiculata, per anthesin patentia, obscure triloba; stamina 8, filamentis brevissimis; capsula apice truncata, leviter emarginata, semilibera, intersepala paulo aucta vix exserta; semina ovata papillis capitatis obsita.

China centralis : prov. Hupeh, S. Patung (Dr A. Henry, nº 5270 in herb. Kewensi).

Plante assez robuste, à feuilles épaisses ; elle doit prendre place à côté du *C. adoxoides* dont elle se distingue bien d'ailleurs par sa villosité moins épaisse, par ses feuilles dont les crénelures sont plus petites, plus profondes et plus nombreuses, par ses graines papilleuses.

C. NODULOSUM, sp. nov. — (*Oppositifolia*). Glabrum, flaccidum ; stolones epigœi filiformes, apice tantum rosulato-foliiferi, cœterum nudi ; folia basilaria vix majora, breviter petiolata, orbiculata, distincte crenata ; folia stolonum basilaribus conformia; caulina tantum 2, minora, e basi integra longe cuneata, antice flabellata et crenulata ; folia floralia caulinis duplo majora, oblongo-obovata vel late obovata, antice tantum 7-9 crenatodentata; flores breviter pedunculati, sepalis viridibus patentibus ; stamina 8 ; capsula longe bicornis, receptaculo brevissime immersa; semina ovata transverse tenuiter lineolata, 12-14 costata, costis leviter et remote striolatis, prœter unam dorso valide noduliferam.

Japonia borealis : insulæ Nippon prov. Aomori, Akita (Faurie, n. 2092) ; Mororan (id. n. 230) ; circa Kominato (id. n. 277).

Plante très grêle, mais assez élevée, voisine du *C. Kamstchaticum* Fisch., dont elle se distingue assez facilement par ses feuilles crénelées-dentées et surtout par ses graines dont une des côtes présente des nodosités très caractéristiques.

C. AOMORENSE, sp. nov. — (Oppositifolia). Glabrum subchartaceum ; stolones epigœi præter rosulam terminalem foliati, foliorum paribus 1-3; folia omnia circumcirca (prœter imam basin) multidentata, basilaria ovato-elliptica cœteris 2-3plo majora; folia stolonum terminalia orbiculata, basi truncata vel late emarginata inferioribus sensim majora; caulina tantum 2 parva, longe cuneato-flabelliformia ; folia floralia caulinis paulo majora, obovata

apice haud raro attenuata; flores subsessiles, virides, sepalis per anthesin patentibus; capsula speciei prœcedentis; semina *C. Kamtschatici*, id est ovata, 12-14 costata, transversim obsolete lineolata, costis dorso striis remotis notatis.

Japonia borealis : prov. Aomori insulæ Nippon, circa Gonohe (Faurie, n. 354); Sannohe (id. n. 321).

Plus robuste que le *C. Kamtschaticum*, stolons assez épais, portant une ou plusieurs paires de feuilles sous la rosette terminale; crénelures des feuilles nombreuses, assez profondes et un peu aiguës.

C. Calcitrapa, sp. nov. — (*Oppositifolia*). Glabrum; glaucum, flaccidum; stolones epigœi graciles, breves, microphylli; caules floriferi e basi ramosi, plurifoliati; folia basilaria sub anthesi sæpius deficientia, late obovata, caulis 2-3 plo majora, prœter basin crebre dentata; folia caulina tenuiter membranacea e basi arcuato-cuneata integra obovata, circumcirca argute dentata, nunc subincisa; sepala brevia; stamina 8, filamentis exsertis; capsula fere a basi libera longe et inœqualiter bicornuta; semina ovata, profunde 12 sulcata, costis aculeis seminum diametro duplo longioribus armatis.

Japonia : insula Kiusiu, prov. Kii (ex botanico quodam indigeno).

Assez voisin du *C. discolor* Fr. et Sav., mais de consistance beaucoup plus mince et remarquable surtout par la longueur des papilles qui surmontent ses côtes.

C. Shiobarense, sp. nov. (*Alternifolia*). Elatum, glabrum ; stolones epigœi elongati, robusti, decumbentes, hinc inde radicantes, prœter rosulam terminalem foliati; caulis florifer crassus, erectus, stolonibus multo brevior, paucifoliatus; folia crassiuscula; per siccationem nigricantia, late obovata, prœter basin brevissime arcuato-productam crebre et profunde crenata; folia stolonum (sæpius 4-10 per paria) cœteris sensim majora, terminalibus rosulatis paulo minoribus; folia caulina (sæpius 4 per paria) illis stolonum subœquimagna et conformia, floralibus paulo minoribus, Cymæ laxifloræ; stamina sepalis 2-3plo longiora; capsula alte bicornis, basi breviter immersa; semina profunde sulcata, costis 12-13, dorso elevato-muricatis.

Japonia borealis : prov. Aomori insulæ Nippon, ad cataractas Shiobara (Faurie, n. 4059.)

Espèce robuste, ayant tout à fait le port et la végétation du *C. Fauriœ;* les écailles paraissent pourtant faire défaut à la base de la tige. Le *C. Shiobarense* en diffère d'ailleurs par ses stolons qui

présentent, sous la rosette terminale, plusieurs paires de feuilles qu'on ne voit point chez le *C. Fauriæ;* le rameau florifère de ce dernier est également nu ou porte seulement dans sa partie inférieure une paire de feuilles très diminuées, et ressemblant plutôt à des écailles. Celles de la tige du *C. Shiobarense* sont très grandes et au nombre de 4 6; les graines ont aussi leurs côtes plus fortement muriquées que celles du *C. Fauriæ.*

L'accroissement en espèces des *Chrysosplenium* a été très rapide dans ces dernières années. Linné n'en mentionnait que 2 et Decandolle en cita seulement 5 dans le *Prodromus*; en 1875, MM. Bentham et Hooker, *Genera plantarum*, portèrent leur nombre à 15. Mais à partir de cette époque une connaissance beaucoup plus complète de la Flore Asiatique augmenta ce chiffre dans des proportions notables, de sorte qu'aujourd'hui on peut attribuer au genre *Chrysosplenium* 54 espèces, dont la répartition géographique est d'ailleurs très inégale. Ainsi l'Europe n'en produit que 3, dont 1 lui est commune avec l'Asie Mineure ; on en connaît également 3 de l'Amérique du Nord et 2 dans l'Amérique du Sud, soit 5 pour tout le nouveau monde; sur ce chiffre, 4 sont autochtones ; une seule, *C. alternifolium*, appartient à l'ancien monde; c'est d'ailleurs une espèce très répandue au pourtour du cercle polaire et qui pénètre au moins jusqu'au Spitzberg et dans la Nouvelle-Zemble, s'avançant d'autre part jusque dans l'Himalaya et, en Amérique, jusque dans le Colorado. Les 47 autres espèces sont dispersées dans la Sibérie, l'Himalaya, la Chine occidentale et surtout dans le Japon, où l'on signale aujourd'hui 22 *Chrysosplenium*. Le genre est donc éminemment asiatique et sa production spécifique extrêmement affaiblie aux limites extrêmes de son expansion géographique, c'est-à-dire en Europe et en Amérique.

On peut prévoir qu'un accroissement aussi considérable n'a pu se faire dans un genre sans introduire des modifications sensibles dans la connaissance que l'on pouvait avoir de son organisation. Pendant longtemps, les *Chrysosplenium* se firent remarquer par une grande homogénéité de formes; tous se présentaient comme de petites herbes molles, de consistance un peu charnue, à calice uniformément verdâtre et dont les divisions demeuraient étalées durant la floraison. C'est du reste à cette période seulement que l'humble plante, formant des tapis aux bords des ruisseaux ou dans les bois, attirait l'attention par la teinte dorée de son inflorescence qui lui avait valu le nom de *Dorine, Cresson doré*, etc.

Cette grande similitude dans les formes spécifiques ne peut plus être invoquée. On connaît aujourd'hui des *Chrysosplenium* (*C. macrophyllum Oliv.*) à feuilles très développées, coriaces et qui rappellent, par leur aspect, les grands *Saxifraga* himalayens du groupe *Bergenia;* d'autres ont leurs sépales pétaloïdes dressés-campanulés, comme de vrais *Saxifraga*, tantôt jaunes (*C. Davidianum*), tantôt d'un beau blanc (*C. album* Maxim.). Chez quelques-uns (*C. album*, *C. Vidalii*, *C. macrostemon*), par suite du développement des lobes de l'ovaire, les étamines primordialement épigynes, se présentent comme réellement périgynes, au début même de l'anthèse. Dans ces espèces, le fruit est à peu près complètement dégagé du réceptacle et divisé dans presque toute sa longueur en deux lobes inégaux, dont la déhiscence se fait tardivement et en dedans, comme on le voit dans beaucoup de *Saxifraga*.

La différenciation des deux genres se réduit donc aujourd'hui à une particularité de placentation; les autres distinctions assignées sont illusoires. Ainsi les fleurs des *Chrysosplenium* sont normalement 4mères et les pétales font défaut; mais il paraît qu'on a observé chez quelques-uns d'entre eux des fleurs pentamères et j'ai vu une fleur du *C. Davidianum* dont les étamines de la série externe étaient modifiées en languette pétaloïde. D'autre part, on connaît plusieurs *Saxifraga* sans pétales et, pour ne citer que du plus connu d'entre eux, le *S. paradoxa* est dans ce cas. Le *S. rupicola*, de la Chine, a les pétales et les sépales cartilagineux, verdâtres, nullement différenciés entre eux, et se distinguent même difficilement des bractées qui les avoisinent; le *S. nana* Engl., du haut Thibet, pour lequel son auteur a créé la section spéciale *Tetrameridium*, est aussi tétramère et paraît manquer de pétales.

En présence de ces faits qui concernent l'organisation florale et de ceux que j'ai exposés plus haut se rapportant plus spécialement au port des divers *Chrysosplenium*, on peut se demander si ce genre n'est pas conservé par habitude, comme tant d'autres, plutôt que sur la considération de caractères différentiels bien réels.

APPAREIL AÉRIFÈRE DES RALLIDÉS.

Par **M. Georges ROCHÉ**

Dans le groupe des Rallidés j'ai eu l'occasion de disséquer quelques individus appartenant aux trois genres : « *Rallus, Gallinula* et *Fulica* ».

Ces différentes dissections m'ont donné quelques résultats intéressants montrant que : « *si les relations de parenté impriment à l'appareil vésiculo-pulmonaire un cachet qui lui est spécial, le mode de vie des êtres influe fort nettement aussi sur sa constitution.* »

Aussi bien je vais en commencer l'histoire par l'examen de la *Foulque Commune* ou *Macroule* (*Fulica atra L.*)

Les poumons sont ici très allongés. A leur partie inférieure, ils sont libres dans la cavité thoracique et ne montrent pas une incrustation des côtes dans leur parenchyme analogue à celle que nous avons observée chez tous les Oiseaux.

Les *sacs cervicaux*, petits, n'ont pas de diverticules postcervicaux.

Le *réservoir claviculaire*, faisant autour de la trachée, dans la fourche coracoïdienne, trois saillies analogues à celles que nous avons observées chez les *Palmipèdes* — quoique plus petites — nous montre un long diverticule précardiaque s'étendant en longueur suivant la ligne médiane du sternum.

Les *prolongements costaux* de ce réservoir claviculaire, aussi volumineux que les sacs diaphragmatiques antérieurs, s'étendent de la première à la troisième côte.

Quant aux *diverticules sous pectoraux*, ils sont à peu près nuls.

Les *réservoirs diaphragmatiques* sont très inégaux, les *antérieurs* ayant un volume quadruple, environ, de celui des *postérieurs*.

Ces *sacs diaphragmatiques antérieurs* s'étendent de la troisième à la septième côte, leurs congénères *postérieurs* n'occupant que l'espace compris entre la septième et la neuvième. Ceux-ci sont, du reste, très latéraux et ne se rejoignent pas sur la ligne médiane pulmonaire.

Quant aux *réservoirs abdominaux* ils sont fort petits, *relativement*, d'un volume égal seulement à celui des *sacs diaphragmatiques antérieurs*, situés de chaque côté de la masse intestinale, vers sa partie antérieure, et séparés complètement l'un de l'autre.

La cavité abdominale est donc, ici, à peu près entièrement occupée par la masse intestinale, alors que les *réservoirs abdominaux* remontent dans la cage thoracique.

Comme chez les Palmipèdes plongeurs. la pneumatisation squelettique est fort restreinte. Le fémur et l'humérus sont médullaires ainsi que le sternum et presque tous les os, sauf, peut-être, ceux de la colonne vertébrale.

La description que je viens de faire de l'appareil vésiculo-pulmonaire d'*une foulque* peut aussi bien s'appliquer à celui de *Gallinula chloropus* Lath., sauf en ce qui concerne les sacs abdominaux.

Ceux-ci affectent, en effet, dans ce dernier animal, des rapports quelque peu différents de ceux de *Fulica atra.*

Ils présentent d'abord une asymétrie frappante, le sac gauche étant plus volumineux que le sac droit. De plus, ce sac gauche se développe sur les côtés de l'abdomen et s'intercale même entre la masse intestinale et les parois somatiques de cet abdomen. Enfin les deux réservoirs abdominaux s'étendent en arrière dans toute la cavité péritonéale.

Mais si, de *Fulica atra* je passe à *Rallus gularis,* alors je vois s'accentuer les caractères que je viens de décrire.

Tout d'abord, je dois dire que les rapports du sac claviculaire restent essentiellement les mêmes, montrant de larges prolongements sous-costaux et un long diverticule précardiaque.

Cependant nous retrouvons de profondes dissemblances dans le reste de l'appareil vésiculaire.

C'est ainsi que les *réservoirs diaphragmatiques sont égaux* et séparés de chaque côté par une cloison normale au plafond pulmonaire, au lieu de présenter la grande inégalité que j'ai relevée dans les Foulques et les Gallinules.

De plus les *sacs abdominaux,* bien que petits, sont égaux et franchement préintestinaux.

Au demeurant, l'aération squelettique n'est pas plus développée dans ce râle que dans les genres précédents.

Ces quelques Rallidés présentent donc d'assez grandes dissemblances avec les autres Échassiers.

Nous retrouvons, il est vrai, chez eux, une grande extension des prolongements costaux du sac claviculaire — extension même beaucoup plus large que celle de leurs homologues, chez ces Échassiers — mais nous voyons un prolongement précardiaque que nous n'avons pas trouvé chez les Ardéidés, les Scolopacidés, etc.

Les *réservoirs diaphragmatiques* ne sont égaux que dans le genre Rallus. — Enfin, les *sacs abdominaux,* qui sont postéro-latéraux, par rapport à l'intestin chez *Fulica atra,* tendent à devenir pré-intestinaux chez les *Gallinules* et le sont franchement dans *Rallus gularis,*

Les rapports volumétriques de ces sacs présentent aussi d'assez notables variations. *En somme, les Rallidés forment dans le groupe des Echassiers une famille bien spéciale, présentant, il est vrai, quelques grands caractères communs à l'ordre entier, mais en diffèrent à de nombreux points de vue.*

D'autre part, il semble que l'appareil vésiculaire soit aménagé chez les animaux de ce groupe d'une façon conforme à leur mode de vie.

C'est de la sorte que dans les Gallinules et les Foulques — Oiseaux plongeurs — il paraît que les vésicules aériennes jouent le rôle de flotteur, leur servant — mécaniquement — à reparaître à la surface liquide la tête en avant; le plus grand développement de l'appareil aérien se trouvant à la partie antérieure de la cage thoracique.

Dans les Râles — qui n'ont pas les mêmes habitudes — les sacs abdominaux acquièrent, au contraire, un développement comparable à celui de leurs congénères chez les Oiseaux terrestres comme les *Chevaliers.*

Du reste, les Foulques ne sont pas seules à nous présenter une aussi grande exiguïté des vésicules abdominales.

C'est ainsi que les *Grèbes* — qui appartiennent au groupe des Palmipèdes — ont des sacs abdominaux en tout comparables à ceux des Rallidés plongeurs.

Je dois dire, cependant, que dans ces Grèbes, les sacs diaphragmatiques postérieurs sont beaucoup plus grands que les antérieurs, — ainsi que le fait se trouve chez les Palmipèdes, — ce qui distingue nettement ces Oiseaux des Rallidés que nous venons d'étudier, sans compter que le sac claviculaire diffère notablement dans ses rapports de celui de ces mêmes Rallidés, et que *les diverticules axillaires* acquièrent un développement que je n'ai pas non plus rencontré dans les Foulques et les Gallinules.

MÉTHODE NOUVELLE POUR L'ÉTUDE DES ATMOSPHÈRES INTERNES CHEZ LES VÉGÉTAUX

par **M. DEVAUX**

Ayant entrepris il y a quelques mois, l'étude de l'atmosphère interne des tubercules et des fruits, j'ai dû chercher une méthode me permettant de faire cette étude dans de bonnes conditions. J'aurais désiré, si possible, me conformer au principe que j'avais adopté précédemment pour l'étude des atmosphères internes dans le cas particulier des plantes aquatiques : c'est-à-dire *n'agir que sur des plantes vivantes en respectant le plus possible les conditions normales de la végétation* (1). Mais ici le cas est beaucoup moins simple que pour les plantes aquatiques : celles-ci présentent une canalisation interne des plus complètes et il suffisait de recueillir une portion de l'air contenu dans les lacunes pour avoir des notions très exactes sur l'atmosphère interne de ces plantes. J'ai pu même forcer ce gaz à sortir de lui-même des lacunes pour se rendre dans les tubes destinés à le recueillir. Ici au contraire, j'ai des tissus plus ou moins massifs sans autre canalisation interne qu'une série de méats généralement petits, irréguliers, et donnant à l'ensemble plutôt de *la porosité* qu'une véritable canalisation intérieure. La méthode suivie dans un cas semblait donc absolument inapplicable dans l'autre.

J'ai alors examiné de nouveau les méthodes adoptées par mes devanciers. Ces méthodes sont de deux sortes; les unes consistent à s'adresser aux organes qui présentent normalement une cavité interne, fruits de Colutea, tiges creuses de graminées, d'ombellifères, de Ricin, etc. (2), pour faire une prise directe des gaz de cette cavité. Cette méthode, très simple, n'est applicable qu'à des cas tout particuliers; et on pouvait lui reprocher semble-t-il, comme l'a fait M. Peyron, de ne pas éclairer sur la nature des gaz confinés dans les méats les plus étroits, au contact des cellules (3). La deuxième méthode a la prétention de retirer la totalité des gaz, et par conséquent de se mettre à l'abri de cette objection (4). Elle

(1) H. Devaux — Du mécanisme des échanges gazeux chez les plantes aquatiques, Ann. Sc. Nat. 1889, IX, p. 65.

(2) Ferrand. — C. R. Acad. des sciences, 1843, XVIII, 955. — Schulze. *Lehrb. der chem. et Landwirthe*, 1853, L. 58.

(3) Peyrou. — *Thèse de doctorat*, Paris 1888, p. 6.

(4) Boussingault. — *Agronomie*, 1864, t. III. p. 266. — Peyrou, *loc. cit.*

consiste à soumettre les tissus à l'action du vide et au besoin de la chaleur pour chasser les dernières traces de gaz. Je ne pouvais vraiment pas adopter pour une étude générale une méthode si violente, que j'ai du reste critiquée dans un travail antérieur (1), et dont le plus grave inconvénient est de nous donner des résultats absolument sans valeur si l'on désire connaître la pression réelle des gaz contenus dans la plante.

Il me paraît, en effet, qu'une erreur commune caractérise les recherches dont je viens de parler ; les auteurs ont voulu déterminer la *composition de l'atmosphère interne* beaucoup plus que la *pression propre des gaz* composant cette atmosphère.

Or la première importe assez peu, tandis que la seconde est des plus importantes à connaître ; la pression des gaz étant le facteur prépondérant pour les échanges gazeux physiques et physiologiques.

La méthode que j'ai imaginée pour le cas particulier que j'ai entrepris d'étudier (tissus massifs de tubercules et de fruits), remplit sensiblement cette condition première ; la connaissance des pressions. De plus, elle permet non seulement de respecter la vie du sujet étudié, mais encore de faire autant de prises que l'on veut ; c'est une méthode *d'expérimentation continue sur un même sujet*, avantage que peuvent seuls apprécier ceux qui se sont trouvés dans la nécessité de sacrifier pour chaque expérience la plante étudiée, et de chercher une comparaison douteuse avec un autre sujet à peu près semblable au premier.

En principe, ma méthode consiste à mettre les méats du tissu en communication avec la cavité de tubes de verre, disposés de telle sorte qu'on puisse faire facilement soit une prise, soit une lecture de pression. La figure ci-jointe représente le dispositif que j'emploie.

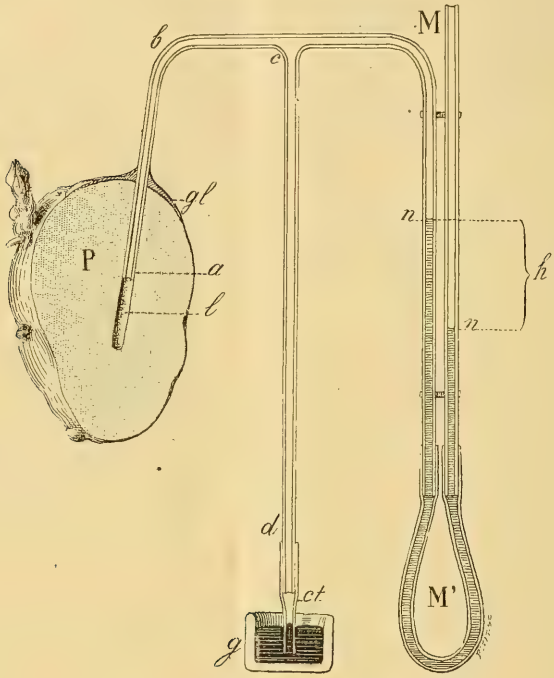
Supposons que nous voulions expérimenter sur un tubercule de pomme de terre. Je pratique avec précaution dans ce tubercule, au moyen d'une vrille, un trou arrivant un peu au-delà du centre. La cavité cylindrique obtenue est lavée avec soin d'abord à l'eau pure, puis, si on le juge utile, avec l'eau phéniquée, pour empêcher le développement ultérieur de moisissures. Enfin on sèche au papier buvard. Dans cette cavité est adapté un tube en T disposé comme on le voit sur la figure et cimenté avec de la gélatine phéniquée (*gl.*) ; l'extrémité de ce tube n'arrive pas jusqu'au fond de la cavité, et celle-ci devient ainsi une *lacune artificielle l* en communication avec l'intérieur du tube en T.

La branche médiane *cd* est fermée par du mercure contenu dans

(1) Devaux, *loc. cit.*, p. 131.

un godet *g*. L'autre branche est reliée par un tube de caoutchouc avec un tube droit, et reçoit un peu d'eau, ce qui forme un manomètre MM'.

Il résulte de cette disposition que la lacune artificielle *l* communique librement avec une atmosphère limitée contenue dans le



tube en T. Il est facile de faire des prises de gaz directes en *d*, en adaptant le bout de tube de caoutchouc *ct* directement sur l'ouverture du tube de l'appareil à analyses (1). On ne prend ainsi qu'une quantité de gaz très faible, ce qui modifie très peu l'état d'équilibre, et permet cependant de déterminer avec précision *la composition* du mélange gazeux contenu dans la lacune artificielle.

D'autre part on connaît la pression qui règne à l'extérieur, dans l'air libre, au moyen d'un baromètre; tandis que le manomètre MM' indique par la différence *h* des niveaux de quelle quantité la pression interne diffère de la pression externe; de sorte que l'on a tout ce qu'il faut pour connaître la *pression absolue de chaque gaz*. Il reste

(1) Voyez G. Bonnier et L. Mangin, *Recherches sur la respiration des tissus sans chlorophylle* (Ann. Sc. Nat., 6e série, 1885, t. XVIII, p. 293).

à prouver que cette pression est bien celle que nous avions à déterminer; c'est-à-dire qu'elle représente sensiblement la pression des gaz confinés dans les tissus d'un tubercule intact.

Supposons que l'équilibre parfait des pressions gazeuses n'existe pas entre les gaz de la cavité artificielle et ceux des cellules immédiatement en contact : il est évident qu'un courant s'établira aussitôt et durera jusqu'à équilibre complet. Il est vrai que si les méats qui viennent s'ouvrir dans cette cavité ne contiennent pas un air de même composition, ce sera un autre état d'équilibre moyen qui sera atteint. Mais j'ai pu reconnaître que, dans le cas particulier que j'étudie, la masse interne toute entière est en général très poreuse; si bien qu'il suffit de la moindre ouverture dans les téguments externes pour qu'en soufflant, le tubercule étant plongé sous l'eau, on ait aussitôt un courant de bulles abondantes ; du moment que ce courant se produit quel que soit le point blessé, il est certain que tous les méats internes communiquent librement avec la lacune artificielle. Dans ces conditions l'équilibre absolu se fait très facilement entre les gaz des méats et ceux de la cavité artificielle, celle-ci n'est plus, à proprement parler, qu'un méat de très grande taille, contenant une atmosphère gazeuse absolument semblable à celle de tous les petits méats qui viennent y déboucher. En faisant l'analyse d'une portion de gaz prise dans cette cavité, je suis certain d'avoir la composition exacte de l'atmosphère interne des tissus, atmosphère séparée de l'air libre extérieur seulement par quelques assises tégumentaires (épiderme, liège, etc.).

J'ai pu faire un assez grand nombre d'expériences et de mesures à l'aide du dispositif très simple dont je viens de donner la description, et les résultats obtenus m'ont éclairé non seulement sur le point particulier que je voulais étudier, mais encore sur plusieurs autres points importants touchant les échanges gazeux des tissus et du milieu extérieur.

En résumé, le principe de la méthode que j'ai adoptée ici consiste à placer *une atmosphère limitée en communication directe avec l'atmosphère des tissus; il faut que cette atmosphère ne puisse se renouveler qu'à travers ces tissus et que l'appareil soit disposé de manière à pouvoir faire à tous moments des lectures de pression ou des prises de gaz; la plante doit continuer à vivre normalement.*

Je crois le principe de cette méthode susceptible d'une application très générale, à la condition de conformer le dispositif des appareils aux exigences de chaque cas particulier.

M. **Bourgeois** présente les notes suivantes :

SUR LA PRÉPARATION DES ORTHOSILICATES DE COBALT ET DE NICKEL CRISTALLISÉS

par M. Léon BOURGEOIS.

Le présent travail est consacré à la production de quelques silicates métalliques cristallisés : on sait que la plupart des silicates simples sont des orthosilicates $M^2 Si O^4$ ou des bisilicates $M Si O^3$, plus particulièrement des péridots ou des pyroxènes. Plusieurs méthodes ont permis de préparer dans les laboratoires divers termes de ces séries (chaux, magnésie, zinc, manganèse, fer).

Le procédé opératoire que j'ai employé consiste à chauffer dans un four Perrot, au rouge vif, pendant quelques heures, un mélange intime d'un oxyde métallique avec le chlorure correspondant et un grand excès de silice amorphe. On recueille ainsi un mélange d'un silicate (le plus acide qui puisse prendre naissance dans ces conditions) avec l'excès de silice non attaquée ; ce mélange est parfaitement exempt d'oxyde libre. Il suffit alors de faire digérer le tout avec une lessive alcaline concentrée pendant quelques heures, afin de dissoudre la silice libre, puis de laver à grande eau ; on recueille ainsi un résidu formé du silicate pur non attaqué.

Orthosilicate de cobalt. — En procédant ainsi, on prépare une poudre d'un beau violet, ayant pour densité 4,63. Au microscope, elle se montre entièrement constituée par des petits cristaux violet foncé, non dichroïques, possédant des formes cristallines et des propriétés optiques semblables à celles du péridot. La matière fait très aisément gelée aux acides. L'analyse a été faite en attaquant par l'acide chlorhydrique, séparant et pesant la silice, ajoutant à la liqueur filtrée de l'acide sulfurique et pesant l'oxyde de cobalt à l'état de sulfate. On a trouvé ainsi les résultats suivants :

	Trouvé.	Calculé pour $2 Co O, Si O^2$.
Protoxyde de cobalt. . .	71,6	71,43
Silice	28,0	28,57
	99,6	100,00

Orthosilictate de nickel.— De même, on prépare ce sel sous forme d'une poudre d'une belle nuance jaune verdâtre, ayant pour densité 4,85. Au microscope, la substance apparaît entièrement formée de

petits cristaux tout à fait semblables à du péridot, mais plus fortement colorés. Très attaquable aux acides, le sel a fourni à l'analyse les résultats suivants :

	Trouvé	Calculé pour 2 Ni O, Si O^2.
Protoxyde de nickel. . .	71,4	71,43
Silice	28,1	28,57
	99,5	100,00

On voit par ce qui précède que le cobalt et le nickel n'ont pas donné trace de bisilicate, même en présence d'un excès de silice ; c'est un trait de plus qui rapproche ces deux métaux du fer, pour lequel on connaît un orthosilicate Fe^2 Si O^4 très stable (péridot des scories d'affinage), mais dont le bisilicate est inconnu à l'état de pureté et n'a pu être préparé, comme le montrent les travaux de M. Al. Gorgeu (1). Cependant un silicate de cobalt et de chaux en prismes allongés de couleur rose, très faiblement polychroïque, ayant les clivages et les propriétés optiques du pyroxène, inattaquable aux acides, a été obtenu par M. Fouqué. Il n'a pu être isolé dans un état de pureté suffisant pour l'analyse ; c'est très probablement un bisilicate.

J'ai de même obtenu un *silicate de cadmium*, finement cristallisé, dont je me réserve l'étude et qui sera décrit ultérieurement. Par contre, je n'ai pu obtenir aucun produit cristallin, en cherchant à préparer de même des silicates de cérium, lanthane, didyme, ainsi que du silicate d'uranyle. (Laboratoire de M. Fouqué, au Collège de France).

SUR LA PRÉPARATION DU NITRATE BASIQUE DE CUIVRE CRISTALLISÉ, ET SUR SON IDENTIFICATION AVEC LA GERHARDTITE

par M. Léon BOURGEOIS.

J'ai eu l'occasion d'annoncer (2) que beaucoup de dissolutions salines, chauffées à 130° en tube scellé, avec de l'urée, fournissent un dépôt cristallisé de carbonates (calcite, strontianite, withérite, cérusite, etc.). Les sels de cuivre se comportent, dans ces conditions,

(1) *Bulletin Soc. min.*, 1884, t. VII, p. 61.
(2) *Comptes rendus*, 1886, t. CIII, p. 1088.

d'une toute autre manière : il ne se fait pas de carbonate, le sel passe à l'état de sel basique, en même temps qu'il se dégage de l'acide carbonique à l'ouverture du tube. Ainsi le sulfate de cuivre, chauffé avec de l'urée, donne un précipité vert bleuâtre formé de cristaux microscopiques de brochantite ; de même, avec le chlorure cuivrique, on a une poudre microcristalline d'un beau vert, qui est de l'atacamite. Les cristaux de ces deux sous-sels ainsi obtenus sont du reste assez mal formés.

En reprenant la même expérience avec du nitrate de cuivre, j'ai vu le tube se remplir de belles paillettes très minces, d'un bleu verdâtre pâle, que l'analyse a montrées être un azotate basique de cuivre, ainsi qu'on le verra plus loin. Or ce corps, récemment découvert à l'état naturel, mérite de fixer l'attention.

M. Brush a, en effet, signalé ce produit en cristaux vert foncé avec malachite et cuprite, sur des échantillons de l'Arizona, et MM. Wells et Penfield en ont fait une étude complète au point de vue chimique et cristallographique (1). Les cristaux dérivent d'un prisme orthorhombique de 94°40′, avec les faces de la base et de nombreuses facettes octaédriques ; leur composition chimique répond à la formule

$$CuO,Az^2 O^5 + 3 (CuO,H^2 O),$$

ce qui en fait un nitrate correspondant à l'atacamite $CuCl^2 + 3 (Cu O, H^2 O)$ dans la série des chlorures. Ce corps est le premier exemple d'un azotate basique insoluble existant à l'état natif; il y a lieu de remarquer, de plus, que sa composition répond à celle des nitrates basiques de cuivre artificiels étudiés par divers auteurs, particulièrement par Gerhardt (2) ; aussi les savants américains ont-ils à bon droit dédié l'espèce nouvelle à la mémoire de cet illustre chimiste, en lui donnant le nom de *gerhardtite*.

Les auteurs qui se sont occupés des propriétés du sous-nitrate de cuivre n'indiquent pas qu'il s'engendre à l'état cristallin ; pour combler cette lacune, MM. Wells et Penfield ont chauffé en tube scellé à 150° pendant vingt-quatre heures une solution de nitrate de cuivre avec du cuivre métallique. Ils ont obtenu ainsi des cristaux verts possédant exactement la composition de la gerhardtite naturelle, ainsi qu'une partie de ses propriétés, mais s'en distinguant cependant par leur forme cristalline qui dérive d'un prisme clinorhombique. La détermination très soigneuse de MM. Wells et

(1) *Amer. Journ. of Science*, 1885 ; 3e série, t. XXX, p. 50.
(2) *Comptes rendus* 1846, t. XXII, p. 961.

Penfield démontre qu'on est en présence d'un cas de dimorphisme.

Les cristaux que nous avons obtenus nous-même, en chauffant à 130° une solution aqueuse renfermant des proportions équivalentes d'azotate de cuivre et d'urée, constituent des paillettes brillantes, très minces, d'un vert bleuâtre clair, de densité 3,41, insolubles dans l'eau, très solubles dans les acides, même étendus. Par calcination au-dessous du rouge, la substance dégage de l'eau et des vapeurs nitreuses en laissant un résidu d'oxyde de cuivre. Nous y avons dosé le cuivre et aussi l'acide azotique en suivant le procédé Schlœsing, ce qui a fourni les nombres suivants :

	I.	II.	Calculé pour $4\,Cu\,O,Az^2\,O^5,3H^2\,O$
Oxyde cuivrique.	66,1	66,0	66,22
Acide azotique anhydre. . . .	22,2	22,3	22,52

Il y a donc identité de composition avec la gerhardtite.

Examinée au microscope, la substance se présente en lamelles rectangulaires dérivant d'un prisme orthorhombique aplati suivant sa base p et portant des troncatures sur les arêtes pm, ph^1, pg^1 ; l'angle mm, mesuré au microscope sur la base, est de 94°30′. Sur la face p, les extinctions en lumière parallèle se font suivant les arêtes ph^1 et pg^1 et, au travers de cette même face, on voit en lumière convergente deux axes optiques moyennement écartés dans le plan g^1 avec bissectrice normale à p, et la dispersion $\rho < \nu$. Ces derniers caractères s'accordent avec les données relatives à la gerhardtite naturelle, tandis que le produit artificiel de MM. Wells et Penfield ne permet de voir qu'un axe optique à travers la face d'aplatissement.

Nous avons répété l'expérience de MM. Wells et Penfield en chauffant à 150° une solution d'azotate de cuivre avec de la tournure de ce métal ; nous avons constaté qu'il ne se dégage pas de gaz à l'ouverture des tubes, que la liqueur est passée du bleu au vert par suite de la formation d'azotite de cuivre. Il s'est déposé des cristaux microscopiques très nets, identiques à ceux que nous avions obtenus par l'urée ; nous n'avons jamais vu se produire la variété clinorhombique, en cristaux mesurables, décrite par les savants américains.

Nous ajouterons qu'on peut encore obtenir très simplement du sous-nitrate de cuivre cristallisé dans d'autres circonstances ; il suffit de décomposer lentement le nitrate neutre par l'action d'une chaleur modérée. Pour cela, une solution du sel a été évaporée au bain de sable dans un gobelet en verre de Bohême recouvert d'un

verre de montre. Au bout de douze heures, il s'était déposé des cristaux vert bleuâtre en même temps que l'acide nitrique s'échappait partiellement du mélange. Après refroidissement, on lessive par l'eau pour enlever le nitrate neutre; il reste les cristaux d'azotate basique, qui ont été analysés et qui possèdent exactement la même composition et les mêmes propriétés cristallographiques que le sous-sel préparé au moyen de l'urée (Laboratoire de M. Fouqué, au Collège de France).

NOTES SUR LE MOUVEMENT DES MEMBRES ET DES POILS ARTICULÉS CHEZ LES ARTHROPODES

par M. Paul GAUBERT

Les membres des Arthropodes possèdent des muscles abaisseurs et des muscles extenseurs pour faire mouvoir leurs articles; ceux-ci se meuvent généralement dans un seul plan qui peut être perpendiculaire à l'axe de l'animal ou lui être à peu près parallèle. Indépendamment de l'action des muscles, il existe d'autres moyens pour mettre en mouvement les articles et les poils articulés placés sur ces derniers. Les poils articulés des Aranéïdes se meuvent comme les articles toujours dans le même plan. Celui-ci contient l'axe de l'article qui porte le poil.

Mes observations ont porté principalement sur les Aranéïdes, les Phalangides et les Myriapodes.

Quand on arrache un membre à une Araignée vivante, ses articles s'abaissent de manière à former un triangle ayant pour côtés le 3me article, le 4me et le 5me, le 6me et le 7me, on a constaté, en outre, que les épines sont presque couchées sur l'article.

Si on presse, par un moyen quelconque, le 3me article, on fait élever successivement le 4me article, le 6me, le 7me et les griffes, en même temps les poils articulés se relèvent. Le 5me article n'est pas influencé, il ne se meut que latéralement. Le même phénomène se produit lorsqu'on comprime tout autre article, les articles qui suivent et les poils qui les surmontent se redressent. Dès que l'on cesse de presser le membre, il reprend la position qu'il avait au début. L'expérience réussit avec une patte conservée dans l'alcool, à la condition de donner une certaine fluidité aux tissus; on obtient les mêmes effets sur un membre traité par la potasse, afin de ne

conserver que les téguments, si on remplace les tissus par un liquide. Une injection donne les mêmes résultats. De ces expériences on doit éliminer toute action nerveuse et admettre que les poils et les articles se relèvent sous l'influence de l'augmentation de tension du sang de la patte.

L'action qui fait mouvoir les articles est soumise à la volonté de l'animal; elle doit être peu énergique pour la locomotion, mais elle est la seule qui agisse sur les poils articulés pour les relever, car ils sont dépourvus de fibres musculaires.

L'action qui abaisse les articles et les poils articulés, et qui est antagoniste de la première, n'est pas soumise à la volonté de l'animal, aussi lorsque celui-ci meurt, elle agit seule et alors les pattes prennent la position qu'elles ont lorsqu'elles sont arrachées. Le siège de cette force est à l'articulation. Il existe donc deux causes pour faire mouvoir les articles : l'une due aux muscles, l'autre à la turgescence de la patte et à une action passive persistant après la mort de l'animal.

(Laboratoire de zoologie anatomique de M. professeur A. Milne-Edwards.)

Séance du 12 avril 1890

PRÉSIDENCE DE M. DRAKE DEL CASTILLO

Les communications suivantes sont faites à la Société :

NOTE SUR L'EUPAGURUS ANACHORETUS

Par M. E. L. BOUVIER

J'ai reçu dernièrement de M. Vayssière, maître de conférences à la Faculté des Sciences de Marseille, un envoi de *Paguristes maculatus* dans lequel se trouvait égaré un petit pagure que je ne reconnus pas au premier abord. Il présentait tous les caractères généraux des *Eupagurus*, mais ses yeux lui donnaient une physionomie, toute superficielle d'ailleurs, de Clibanarius. Il ne me fut pas difficile de reconnaître qu'il appartenait à l'espèce désignée sous le nom de *Clibanarius mediterraneus* par Kossmann. Ce petit pagure, en effet, concorde parfaitement avec la diagnose que donna Kossmann de cette dernière espèce, sauf quelques points de détails qui tiennent certainement une description trop rapide et un peu incomplète. Sauf une ou deux divergences très légères qui tiennent, soit à une observation trop rapide, soit plutôt à l'état du spécimen unique observé par Kossmann, la concordance existe jusque dans les couleurs, mais je dois observer que ce n'est pas seulement sur le thorax, mais aussi sur les trois paires de pattes antérieures, que les bandes colorées qui tranchent sur le fond sont à la fois rouges et violacées.

En lisant la diagnose de Kossmann, on ne voit pas pourquoi il range son espèce parmi les *Clibanarius*, mais on s'aperçoit bien vite qu'elle concorde en tous points, pour les détails de structure comme pour la coloration, avec la description suffisamment précise qu'a donnée Lucas de son *Eupagurus rubrovittatus*. Il ne me fut pas difficile de reconnaître que cette description s'appliquait à mon individu, aussi bien au moins que celle de Kossmann. Je dois faire observer toutefois que Lucas ne parle pas des teintes violacées plus ou moins visibles qui accompagnent les bandes rouges et qu'il ne signale que l'anneau rouge basilaire des pédoncules oculaires, passant sous silence l'anneau de même couleur et un peu incomplet qui est en contact immédiat avec la cornée. Ces légères divergences, qui peuvent

être attribuées à des omissions, ne sont pas suffisantes pour en faire caractériser une espèce, d'autant que l'anneau en contact avec la cornée est moins visible que l'autre, surtout chez les animaux conservés dans l'alcool, et que les figures assez imparfaites de Lucas présentent elles-mêmes avec le texte des différences de même ordre.

Heller considère d'ailleurs comme identiques le *Pagurus anachoretus* de Risso, le *Pagurus annulicornis* de Costa, le *Pagurus rubrovittatus* de Lucas et « vraisemblablement aussi le *Pagurus pictus* Milne-Edwards. » En ce qui concerne ce dernier, j'ai pu me convaincre, en étudiant les exemplaires types de H. Milne-Edwards, dans la collection du Muséum, non-seulement que la présomption de Heller est justifiée par les faits, mais que ces spécimens, sauf la coloration qui a disparu, sont absolument identiques à l'individu que j'ai reçu de Marseille. D'ailleurs la concordance est absolue entre les spécimens de Milne-Edwards et la description ou les figures, données par Lucas, du *Pagurus rubrovittatus*. Quant à la description de l'*Eupagurus anachoretus*, donnée par Heller, elle me paraît moins précise en général que beaucoup d'autres du même auteur ; on peut en dire autant de la figure qui accompagne le texte et qui rendrait difficile l'identification de cette espèce avec celles citées plus haut, si l'ensemble des caractères ne rendait pas cette identification évidente. C'est ainsi que dans la figure on voit une rangée de dents aiguës sur le bord interne de la main droite, ainsi que d'autres rangées moins prononcées sur la face supérieure, tandis que rien de semblable n'existe ni dans les spécimens de Milne-Edwards, ni dans les figures de Lucas; la description de Heller, en désaccord avec la figure, concorde seule avec la réalité (1).

La figure très imparfaite de Costa et la diagnose donnée par cet auteur du *Pagurus annulicornis*, rendent certaine l'identification de cette espèce avec le *Pagurus pictus* de H. Milne-Edwards. On n'en saurait dire autant, d'une manière absolue, de la courte description donnée par Risso du *Pagurus anachoretus*, bien que tous les caractères précis relevés par cet auteur se retrouvent dans la description ultérieure de cette espèce et dans les spécimens que j'ai sous les yeux. Il ne serait pas mauvais, ce me semble, de choisir comme terme

(1) « L'avant-bras, dit Heller, présente un bord interne tranchant, muni de cinq ou six dents aiguës, son bord antérieur présente également deux ou trois petits denticules..... la main est munie sur les deux côtés d'une ligne longitudinale rugueuse et saillante dont l'externe se prolonge sur le doigt immobile. » En fait la ligne rugueuse interne se prolonge, un peu atténuée, sur le bord du doigt mobile, comme l'a observé Kossmann dans son prétendu *Clibanarius mediterraneus*.

scientifique définitif celui qui a correspondu le premier à une description précise ou qui est représenté par des spécimens types susceptibles de comparaison. Quand Heller a accepté la dénomination de Risso, il l'a appuyée sur l'examen d'exemplaires de *Pagurus anachoretus* déterminés par Roux et conservés aujourd'hui au Musée de Vienne. Mais si l'on considère que Roux n'a pas donné de diagnose de cette espèce et que rien ne prouve qu'il ait comparé ses types avec ceux de Risso, je crois qu'il est bon de conserver le nom spécifique créé par Milne-Edwards et de donner à l'espèce qui nous occupe la synonymie suivante :

EUPAGURUS PICTUS H. Milne-Edwards.

Pagurus anachoretus Risso, Hist. nat. Eur. mérid., p. 41.
— *pictus* H. Milne-Edwards, Ann. Sc. nat. (2), VI, p. 271, et Hist. nat. Crust., II, p. 220.
Pagurus annulicornis Costa, Fauna Regn. Nap., p. 8, Pl. VII, f. 3.
— *rubrovittatus* Lucas, Expl. Sc. Alg., Zool. I, Crust., p. 31, Pl. 3, f. 5.
Eupagurus pictus Stimps., Prodr., p. 75.
— *rubrovittatus* Stimps., Prodr., p. 75.
— *anachoretus* C. Heller. Crust. südl. Europ., p. 167, Pl. V, f. 12.
— — J. V. Carus, Prodr. arthr., p. 492.
— — P. Gourret, Rev. Crust. pod. Mars., p. 28.
Clibanarius mediterraneus Kossmann, Ein. neue Crust., p. 257.
— — J. V. Carus, Prodr. arthr, p. 495.

Dans l'animal que j'ai étudié vivant, la couleur générale du céphalothorax et des pattes était fauve jaunâtre. Sur ce fond se détachaient des lignes longitudinales d'un brun rougeâtre, bordées d'une zone bleuâtre plus ou moins large. La couleur bleuâtre prédominait un peu sur le thorax, la couleur rouge sur les pattes; sur le céphalothorax les lignes de chaque moitié du corps se réunissaient par un certain nombre d'anastomoses transversales qui n'existaient pas ou presque pas sur les pattes. Les lignes longitudinales s'interrompaient assez fréquemment sur les deux derniers articles des pattes des trois premières paires. On voit, en somme, que cette coloration rappelle beaucoup la description de Heller et presque complètement celle de Kossmann, surtout si l'on observe que les antennes étaient annelées de rouge et qu'il y avait deux anneaux rouges sur les pédoncules oculaires et sur les antennules.

(Laboratoire de M. A. Milne-Edwards, au Muséum d'histoire naturelle).

DESCRIPTION D'UN MAXILLAIRE INFÉRIEUR DE *CEBOCHÆRUS MINOR;* (Gerv.).

Par M. H. FILHOL

(Suite des communications antérieures sur les Mammifères fossiles des phosphorites).

Les caractères de la dentition tant supérieure qu'inférieure des *Cebochœrus* nous étaient seulement connus en partie jusqu'à ce jour. La découverte d'un maxillaire inférieur complet de *Cebochœrus minor,* faite dans les gisements de phosphate de chaux du Quercy, vient nous permettre de combler une de ces lacunes.

La formule dentaire était, au maxillaire inférieur : Inc. : 3. — Can. : 1. — Prém. : 4. — Mol. : 3.

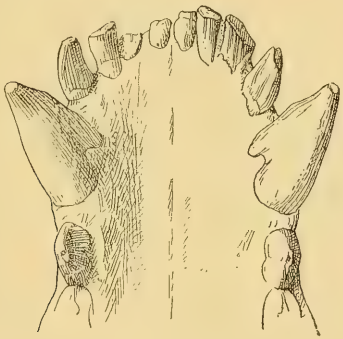


Fig. 1.— Maxillaire inférieur de *Cebochœrus minor.* Symphyse. Grandeur naturelle.

Les incisives étaient petites, *très* projetées en avant et allaient en croissant de volume de la première d'entre elles, l'interne, jusqu'à la troisième. Leur couronne était peu élevée et usée obliquement de haut en bas et de dedans en dehors, suivant leur bord supérieur. Les mesures que je donne de ces organites permettront de bien apprécier les particularités que je signale :

	1re Inc.	2me Inc.	3me Inc.
Hauteur...	0,0027 ? —	0,0037. —	0,0040
Largeur.....	0,0030 ? —	0,0038. —	0,0040

La canine vient immédiatement après la troisième incisive et elle revêt les caractères particuliers à cette sorte de dents. Ses

proportions sont plus fortes que ne le sont celles de la dent qui la précède. Ses dimensions sont les suivantes :

Hauteur..... 0,0050
Largeur..... 0.0052

En arrière de la canine il existe un intervalle dans la série dentaire mesurant 0,003.

Fig. 2. — Maxillaire inférieur de *Cebochœrus minor*. (Collection Filhol). Un peu réduit.

L'attention se porte tout d'abord sur la première prémolaire qui, par ses proportions, l'emporte de beaucoup sur toutes les autres dents. Il est évident que c'était elle qui, sur le *Cebochœrus minor*, remplissait le rôle de canine, alors que cette dernière dent jouait le rôle d'une incisive. Très altérée par l'usure sur l'exemplaire que j'ai sous les yeux, elle n'en mesure pas moins 0,008, suivant ses diamètres antéro-postérieur et vertical. La seconde prémolaire n'a que 0,006 d'avant en arrière et 0,005 de hauteur. J'ai déjà fait connaître les dimensions de la canine.

Nous nous trouvons donc par cette particularité en présence d'un animal offrant, comme certains pachydermes européens et américains déjà connus, une adaptation toute particulière du système dentaire, se produisant très probablement sous l'influence d'une tendance à la simplification.

La première prémolaire a deux racines très fortes. Sa couronne est dirigée en haut, en avant et un peu en dehors.

La seconde prémolaire, séparée de la première par un intervalle de 0,003, a une couronne comprimée par ses faces latérales, de forme triangulaire, à bord postérieur portant à sa base un petit mamelon.

La troisième, contiguë à la seconde prémolaire, plus épaissie, offre un mamelon postérieur encore plus développé, situé à la portion moyenne du bord postérieur de la couronne.

Le quatrième prémolaire est en quelque sorte ramassée sur elle-même, par suite de sa faible longueur comparée à sa largeur. Elle offre la même structure que la dent précédente. Sa couronne, ainsi que celle des première et seconde molaires, est profondément altérée, par l'usure, suivant sa face supérieure.

La première molaire sur notre échantillon n'offre plus de trace de structure, tellement elle a été modifiée par l'usage. Sur la seconde molaire on retrouve au lobe postérieur l'indication d'une pointe externe arrondie.

La troisième molaire est constituée à son lobe antérieur par deux mamelons accolés, l'un interne, l'autre externe; ce dernier est le plus fort et il se prolonge un peu en avant en dedans. Ces deux éléments usés à leur sommet ont l'apparence de deux cupules. Au second lobe la pointe externe tend, surtout dans sa partie antérieure, à prendre l'aspect d'un croissant. Quant à la pointe interne elle reste arrondie. Le troisième lobe est formé par une unique pointe, correspondant à la partie médiane de la couronne.

Les mesures relatives aux prémolaires et aux molaires sont les suivantes :

Prémolaires :

	1re Prém.	2me Prém.	3me Prém.	4me Prém.	
Longueur.....	0,008.	— 0,006.	— 0,0084.	— 0,0080	
Hauteur.....	0,008.	— 0,005.	— 0,0050.	— 0,0040	(usée)
Épaisseur.....	0,005.	— 0,003.	— 0,0060.	— 0,0065	

Molaires :

	1re Mol.	2me Mol.	3me Mol.
Longueur.....	0,0090.	— 0,009.	— 0,012.
Largeur.....	0,0075.	— 0,008.	— 0,008.

Les mesures relatives à la hauteur ne sauraient être prises par suite du grand degré d'usure des dents.

L'espace occupé par les prémolaires et les molaires est de 0.069. Ce nombre se décompose de la manière suivante :

Espace occupé par les prémolaires.....	0,037
» » » molaires.....	0,032

Si les *Cebochœrus* étaient remarquables, comme nous venons de le voir par la disposition de leur système dentaire, ils ne l'étaient pas moins par la forme de leur maxillaire inférieur.

La partie antérieure de la mandibule portant les incisives et la canine était très peu élevée et en même temps que très projetée en avant, alors que toute la portion correspondant aux prémolaires et aux molaires prenait une puissance de plus en plus grande.

On se rendra facilement compte de cette disposition par les mensurations suivantes :

Hauteur en avant de la canine	0,008
» » de la 1re prémolaire	0,015
» » de la 1re molaire	0,027
» en arrière de la dernière molaire	0,038

A cette disposition déjà si sigulière de la mâchoire se joint celle propre à l'angle mandibulaire qui prend un développement énorme. Par cette particularité les *Cebochœrus* rappellent de la manière la plus remarquable les *Adapis*. L'apophyse coronoïde s'élève très haut, comme cela a lieu sur les animaux que je viens de citer. Les mensurations suivantes permettent de saisir l'importance des faits que je signale.

Hauteur du corps de la mâchoire en arrière de la dernière molaire	0,038
Espace compris entre une ligne verticale passant par le bord postérieur de la dernière molaire et la partie la plus reculée de l'angle mandibulaire suivant un plan horizontal	0,051
Hauteur du condyle au-dessus des bords inférieurs du maxillaire	0,058
Espace compris entre le bord postérieur de la dernière molaire et le point correspondant du bord postérieur du maxillaire	0,043
Hauteur de la portion qui a subsistée de l'apophyse coronoïde au-dessus du bord inférieur du maxillaire	0,074
Espace compris entre le bord antérieur du condyle et le point correspondant du bord antérieur de l'apophyse coronoïde	0,022
Étendue comprise entre l'espace inter-incisif et le point le plus reculé de l'angle mandibulaire	0.134

Séance du 26 avril 1890

PRÉSIDENCE DE M. DRAKE DEL CASTILLO

M. Mocquard donne le résumé d'une *Étude sur une collection de Reptiles de Bornéo*. Ce résumé a été publié au compte-rendu de la séance.

M. Drake del Castillo dépose ensuite la note suivante :

CONTRIBUTION A LA FLORE DU TONKIN

Par M. DRAKE DEL CASTILLO

(Liste des Cyrtandrées recueillies au Tonkin en 1885-89, par M. BALANSA)

DIDISSANDRA Clarke.

1. D. ASPERA *sp. nov.*

Erecta (4-5 dec. alta), caulibus basi lignosis, tota punctis asperis conspersa. Folia opposita inæqualia (10-20 cent. longa, 6-8 lata, petiolo 3-4 longo), ovata, acuminata, basi constricta, inæquilatera, grossè crenata. Cymæ erectæ, rigidæ, dichotomè 2-8- floræ, pedicellis quàm flores brevioribus; bracteæ parvæ, ovatæ. Calyx ferè usque ad basin partitus, segmentis (5 mill. longis) ovatis acutis. Corollæ luteæ tubus calycem duplo superans; limbus (2 cent. longus) subcampanulatus, ore obliquo, lobis subæqualibus rotundatis. Capsula (6-7 cent. longa) linearis.

Forêts du Mont-Bavi, près de Thu-Phap (*4290 !*)

2. DIDISSANDRA CONFERTIFLORA *sp. nov.*

Herbacea, prostrata, fulvo-pilosa, foliis obovatis acutiusculis crenulatis subtùs glabris. Cymæ brevissimæ (1-2 cent.), bracteis membranaceis oblongo-linearibus, pedicellis rigidis (6-7 mill.), flores æquantibus. Calycis altè 5-fidi segmenta oblongo-linearia, acuta. Corolla colycem vix superans, subcampa-mulata, ore obliquo, lobis rotundatis ferè æqualibus. Capsula lineari-oblonga, apice attenuata.

Forêts du Mont-Bavi, près de Langkok (*4298 !*)

DIDYMOCARPUS Wall.

1. D. HUMBOLDTIANA *Gardn., in Calc. Journ. Nat. Hist., VI. p. 477; Clarke, in A. DC., Monogr. Phanerog., V, p. 102.*

Forêts du Mont Bavi (*4287 ! 4294 !*)
Habite aussi l'île de Ceylan.

2. D. PULCHRA *Clarke, l. c., p. 79* ?
Forêts du Mont Bavi (*4295 !*)
La plante de M. Balansa diffère légèrement des échantillons que renferme l'herbier du Museum de Paris ; elle est un peu moins velue, et les lobes de son calice sont moins aigus ; de plus elle n'est pas en fleurs.

CHIRITA Buch.

1. C. DIMIDIATA *R. Br., in Benn., Pl. Jav. rar., p. 117; Clarke, l. c., p. 117.*
Mont Bavi, près de la pagode de Dein-Touan, sur les roches des torrents (*4297 !*)
Habite aussi le Bengale, les monts Khasia et le Sikkim.

2. C. BREVIPES *Clarke, l. c., p. 120.*
Mont Bavi, sur les rochers humides, vers 700 m. d'altitude (*4288 ! 4289 !*)
Habite aussi le Bengale et les monts Khasia.

3. C. CÆRULEA *R. Br., l. c.; Clarke, l. c., p. 127.*
Cho-bo, sur les roches calcaires verticales (*4291 !*)
Se trouve également à Java.

4. C. HAMOSA, *R. Br., l. c.; Clarke, l. c., p. 128.*
Rochers calcaires de Tankenin, près de Quang-Yen (*826 !*)
Habite l'Hindoustan et l'Indo-Chine en général est très variable suivant que son développement est plus ou moins avancé, et pourrait être réunie à la précédente.

5. C. BRACTEOSA, *sp. nov.*
Subacaulis, rhizomate repente crasso, tenuiter sericeo-tomentella. Folia conferta, sessilia, oblongo-lanceolata (5-6 cent. longa, 1 vel ultrà lata) integerrima. Pedunculi (3-4 cent. longi) biflori, bracteis oblongis acuminatis (2 cent. et ultrà longis), basi liberis pedicellos vix superantibus. Calyx parvus (5-6 mill. longus), segmentis linearibus apice subulatis. Corolla alba, tubulosa vix, infundibuliformis, leviter ventricosa (3-4 cent. longa), ore obliquo, limbo subbilabiato, lobis cæruleis rotundatis reflexis. Capsula linearis (5 cent. circiter longa), utrinque attenuata. Semina minuta, utrinque leviter apiculata.
Tankeuin, près de Quang-Yen, sur les roches verticales (*827 ! 828 !*

6. C. Balansæ *sp. nova.*

Ferè acaulis. Folia conferta, oblongo-lanceolata (15 cent. longa, 4 lata), infernè longè attenuata, hispidula. Pedunculus villosus, folio longior. Cymæ umbelliformes, bracteis oblongis acutis. Calycis segmenta oblonga, acuminata. Corolla alba, tubo brevi, limbo subbilabiato (1 cent. longa). Capsula lineari-oblonga (2-3 cent.)

Mont Bavi (*4293 !*).

Cette espèce et la précédente se rapprochent beaucoup par leur port de quelques-unes de leurs congénères de la Chine méridionale : le *C. Fauriæ* Franchet et les *C. eburnea*, *Juliæ* et *cortusifolia* Hance.

BOEICA Clarke.

1. B. porosa, *Clarke, l. c., p. 136.*

Habite aussi la Birmanie.

2. B. ferruginea, *sp. nov.*

Repens, caulibus (5-6 cent. altis) erectis, apice simul ac in petiolo et in foliorum nervis densè ferrugineo-villosa, ceterùm sparsiùs pilosa. Folia (8-13 cent. longa, 5-6 lata, petiolo 3-5 cent. longo) ovato-elliptica, utrinque acuta, grossè serrata, membranacea, suprà viridia, subtùs glauca. Cymæ laxæ multifloræ (pedunculo communi 5-6 cent. longo), pedicellis gracilibus (1-2 cent. longis). Flores ignoti. Calycis persistentis segmenta (1-2 mill. longa) linearia angustissima. Capsula linearis, pedicello longior, stylo persistente umbonata. Semina minuta, utrinque brevissimè apiculata.

Route de Phuong-Lam à Cho-bo, sur les roches calcaires (*4296 !*)

BOEA Comm.

1. B. Swinkoii, *Hance, in Ann. Sc. Nat., 5e sér., v, p. 231; Clarke, l. c., p. 142.*

Var. *diffusior* Clarke.

Roches calcaires de Notre-Dame, en face de Tu-Vu (*4303 !*).

Se trouve également à Java et à Bornéo ; la forme type est originaire de Formose.

2. B. umbellata *sp. nov.*

Erecta (4-5 dec. alta), caulibus et foliorum paginâ inferiore minutè et adpressè fulvo-tomentellis. Folia ovato-oblonga (30 cent. longa, 8 lata, petiolo 6-10 cent. longo), inæquilatera, basi attenuata, apice obtusa, crenulata, subtùs laxè reticulata, suprà hispidula. Pedunculus folio duplo vel triplo brevior, pedicellis (2-3 cent.) confertis

subumbellatis ; bracteæ foliis conformes (1-2 cent. longea), bracteolis linearibus. Calyx parvus (1-2 mill.) altè 5 — fidus, segmentis linearibus obtusis. Corolla (7-8 mill. longa) tubo brevissimo, lobis rotundatis. Capsula (5-6 cent. longa) augustè linearis.

Cho-bo, roches verticales (*4313!*)

3. B. MACROPHYLLA *sp. nov.*

Elata (7-8 dec.), foliis magnis suprà glabris subtùs haud reticulatis. Cetera præcedentis. Non nisi fructifera, bracteis et bracteolis délapsis, visa.

Mont Bavi, vers 800 m. (*4304!*)

Ces deux espèces sont voisines du *B. multiflora* R. Br., mais elles en diffèrent par leur inflorescence plus ramassée, et par la dimension de toutes leurs parties.

4. B. MICROCARPA *sp. nov.*

Repens, apice, in petiolis, et in foliorum paginâ inferiore densè fulvo-lanata. Folia conferta, ovata, vel ovato-spathulata (5-7 cent. longa, ad 3 lata, petiolo circiter 2 longo), basi attenuata, leviter crenata. Pedunculi tenues, folia subæquantes, cymis abbreviatis. Flores ignoti. Calycis persistentis lobi lineares, acuti. Capsula (3-4 mill. longa) glabrata.

Tankeuin, près de Quang-Yen, sur les roches verticales (*4302!*)

Cette espèce diffère peu du *B. hygrometrica* R. Br., par son port et son feuillage: mais ses capsules sont plus petites.

ORNITHOBÆA Clarke.

1. O. PARISHII *Clarke, l. c., p. 148, t. 16.*

Rochers calcaires de Notre-Dame, en face Tu-Vu (*4310! 4311!*)

Habite aussi l'Indo-Chine occidentale.

RHYNCOTHECUM Blume

1. R. ELLIPTICUM *A. DC., in DC., Prodr., IX, p. 285; Clarke, l. c., p. 196.*

Forêts du Mont Bavi, près de Lang-Kok ; Tu-Phap (*4299! 4300! 4301? 4385! 4306! 4307! 4308!*)

Habite aussi le Bengale, l'Assam, etc.

Séance du 10 Mai 1890

PRÉSIDENCE DE M. DRAKE DEL CASTILLO

M. G. Roché communique à la Société la note suivante :

NOTE SUR L'APPAREIL AÉRIFÈRE DES OISEAUX

Par M. Georges ROCHÉ

Jusqu'ici je n'avais guère dirigé les recherches que j'avais entreprises sur les organes aériens des Oiseaux que dans les sens des variations de ces mêmes organes, suivant le mode de vie des Êtres.

J'avais noté qu'ils présentaient de notables modifications, suivant que l'individu était bon ou mauvais volateur, qu'il était plongeur ou couveur.

Mais voici qu'en mettant à côté les unes des autres les observations prises d'après un grand nombre de dissections, il ressort que l'appareil vésiculo-pulmonaire affecte des rapports très concordants, suivant la parenté des individus, abstraction faite, bien entendu, des modifications physiologiques.

Ainsi, j'avais constaté, jusqu'ici, que dans le groupe des Rapaces, le volume de l'appareil aérifère, la plus ou moins grande extension des organes diverticulaires variaient suivant les habitudes des êtres, la puissance de leur vol, la nature de leur habitat ; depuis j'ai pu remarquer que les sacs aérifères des Rapaces présentent de profondes dissemblances avec ceux des Passereaux et des Palmipèdes.

Si, d'autre part, nous mettons à côté l'un de l'autre les résultats des dissections des organes aériens d'un Totipalme et d'un Lamellirostre, nous retrouvons entre les deux appareils un certain nombre de caractères distinctifs, mais aussi pas mal de caractères communs.

Enfin, dans les limites du groupe des Totipalmes nous voyons les organes aériens présenter seulement des variations individuelles, souvent peu importantes.

En résumé, d'un grand nombre d'observations, je crois être en droit de conclure que *les organes vésiculo-pulmonaires varient considérablement suivant les ordres de la classe des Oiseaux, un peu moins suivant les Familles de ces ordres, un peu moins encore suivant les genres de ces Familles ;* et qu'enfin, *sans modifier les caractères génériques fondamentaux, le mode de vie influe sur le plus ou moins grand*

développement volumétrique de cet appareil et la plus ou moins grande extension de ses prolongements diverticulaires, intravaseux, sous-musculaires ou sous-cutanés.

Ces dissemblances ou ces homologies présentent une constance remarquable dans toute la série ornithologique, et je suis amené à dire que *les organes aériens fournissent à la classification, l'appoint de très sérieux caractères anatomiques, beaucoup plus certains, dans beaucoup de cas, que ceux que l'on tire des autres organes splanchniques ou des organes tégumentaires.*

C'est ainsi que pour le *Flamant*, et contrairement à l'opinion émise par Weldon (1), l'appareil aérien se rapproche beaucoup de celui des Lamellirostres, par les rapports de ses vésicules mêmes, alors que, chez lui, la présence d'une considérable aération sous-cutanée le distingue de ceux-ci.

Or, les zoologistes descripteurs placent bien aujourd'hui le Flamant à côté des Lamellirostres dans le groupe spécial des Phoenicoptéridés.

De même les *Grèbes*, en dépit de leurs caractères adaptatifs sont rapprochés, par les organes vésiculaires, des Colymbidés et non des Rallidés.

Le *Menure Lyre*, dont la place a été si longtemps incertaine, se range à côté des Corbeaux par les structures de son appareil aérien, les *lava-lava* à côté des Faucons, etc....

L'appareil vésiculaire des Oiseaux, tel que nous le connaissons jusqu'ici d'après les descriptions isolées, prises sur le Canard ou le Poulet ne pouvait faire prévoir aucun de ses résultats.

Il y avait là, en somme, une lacune relativement considérable dans l'histoire anatomique des Oiseaux.

C'est ainsi qu'un travail d'ensemble entrepris sur ce système organique nous montre que toutes les hypothèses physiologiques faites à son sujet étaient prématurées et qu'il peut servir à la taxonomie zoologique.

---

(1) Weldon, *On some points in the anatomy of Phoenicopterus and its allies* Rev. Soc. Zool. Lond. 1883, p. 638-652.

M. Filhol dépose la note suivante :

DESCRIPTION D'UN NOUVEAU GENRE DE MAMMIFÈRE

par M. H. FILHOL

(Suite de communications antérieures sur les mammifères fossile des phosphorites du Quercy).

J'ai trouvé tout dernièrement dans les gisements de phosphate de chaux du Quercy un fragment de maxillaire inférieur de pachyderme qui me paraît provenir d'un genre non encore signalé.

Cet échantillon, que j'ai fait représenter de grandeur naturelle, est brisé en avant de la première prémolaire et il supporte cette dent ainsi que les deux prémolaires suivantes. La quatrième prémolaire est tombée et ses alvéoles seuls ont subsisté.

La disposition de la partie du système dentaire que nous observons semble indiquer que les dents étaient en série presque continue, comme sur les *Anoplotherium*. Je dis presque, et c'est ce fait qui me paraît devoir faire distinguer notre mammifère fossile de tous ceux de même groupe qui ont été signalés parce que les trois premières prémolaires étaient séparées les unes des autres par un certain intervalle. Ainsi il existe un espace libre mesurant près de trois millimètres d'étendue entre la première prémolaire et la seconde de ces dents, et un autre espace libre également de trois millimètres entre cette dernière dent et la troisième prémolaire. Quant à cette dernière elle est contiguë à la quatrième prémolaire.

Paradoxodon inermis; grand. nat. (Coll. Filhol).

La première prémolaire n'avait qu'une seule racine. Sa couronne, fortement comprimée par les faces latérales, était dirigée un peu en avant. Son collet était oblique de haut en bas et d'avant en arrière.

Le bord antérieur était convexe et un examen minutieux fait découvrir à sa base l'indication d'un petit tubercule. Le bord postérieur était presque droit, dirigé obliquement de haut en bas et d'avant en arrière. Il se terminait à un tubercule assez réduit, mais bien détaché.

La seconde prémolaire était biradiculée, à racine antérieure un peu plus forte que la racine postérieure. Sa couronne, vue par sa face externe, présente quatre pointes : une antérieure peu élevée, une principale portant sur son bord postérieur une troisième saillie, enfin une quatrième peu élevée, constituant une sorte de petit talon à sommet rejeté en avant. La troisième prémolaire est construite sur le même plan que la dent précédente, seulement elle se distingue par sa plus grande épaisseur, par la position plus reculée de la troisième pointe, ainsi que par la disparition de la quatrième pointe, remplacée par un épaississement de l'émail formant une sorte de bourrelet sur toute l'étendue du bord postérieur de la couronne.

Il existe à la face externe du maxillaire, deux orifices dentaires, l'un correspondant à la partie antérieure de la quatrième prémolaire, l'autre au bord postérieur de la première prémolaire. Ils sont situés à 0,008 et 0,007 du bord alvéolaire.

La symphyse arrivait jusqu'au milieu de la racine antérieure de la seconde prémolaire. La hauteur du corps de la mandibule est de 0,01 en avant de la première prémolaire et de 0,015 au niveau de l'espace séparant la troisième de la quatrième incisive.

Les mesures relatives aux prémolaires sont les suivantes :

	1re Prém.	2me Prém.	3me Prém.
Longueur	0,0060	0,0090	0,0100
Hauteur	0,0040	0,0040	0,0045
Épaisseur.	0,0028	0,0033	0,0046

Je proposerai de désigner ce nouveau genre de pachyderme par l'appellation de *Paradoxon* et l'espèce que nous en connaissons par celle de *P. inermis*.

Séance du 31 Mai 1890

PRÉSIDENCE DE M. DRAKE DEL CASTILLO.

M. Bouvier fait la communication suivante :

SUR UN CERCLE CIRCULATOIRE ANNEXE CHEZ LES CRUSTACÉS DÉCAPODES.

Par M. E. L. BOUVIER

En étudiant la circulation pulmonaire du *Cardisoma guanhumi* Latr., crustacé terrestre du Brésil, dont M. A. Milne-Edwards m'a communiqué plusieurs exemplaires vivants, je lui trouvai une disposition identique à celle observée par Semper dans le *Birgus latro* (1) et je fus frappé des analogies presque complètes qui existaient entre le système des canaux pulmonaires dans ces deux espèces d'animaux. Le système afférent de la membrane pulmonaire qui tapisse en dedans et en dehors les parois de la chambre branchiale, se trouvait essentiellement formé, de la même manière, par un gros tronc issu des parties ventrales du grand sinus gastro-hépatique et le système efférent se concentrait dans un grand canal parallèle au bord inférieur de la carapace, assez éloigné de ce bord et abouché dans la chambre péricardique.

Je remarquai aussi qu'en injectant directement cette chambre, l'injection reflue dans le canal efférent du poumon comme dans les canaux efférents des branchies et qu'on injecte en réalité par cette voie les systèmes efférents des deux organes respiratoires (branchies et poumons), ainsi que l'appareil artériel. Je me souvins alors qu'en injectant de la même manière le système artériel des Crustacés décapodes de nos côtes, j'obtenais toujours dans la membrane branchiale des injections absolument semblables à celles qui s'observent dans cette membrane sur les Crabes terrestres et je fus porté à croire que l'appareil pulmonaire de ces derniers se trouve déjà représenté chez tous nos Crustacés décapodes aquatiques, sous la forme d'un appareil de respiration cutanée.

Je repris alors des injections péricardiques de Crabes enragés, de Tourteaux, de Pagures divers, d'Ecrevisses, et je m'aperçus bien vite de l'exactitude de cette supposition. Le système afférent de la

(1) C. Semper. — Ueber die Lünge von *Birgus latro*. — Zeitsch. Wiss. Zool. T. 30, 1878, p. 282.

membrane branchiale est formé en partie par les branches artérielles qui s'y terminent, en partie par le sang des sinus avoisinants du corps et notamment par le grand sinus gastro-hépatique ; cette dernière partie est beaucoup moins régulière et moins localisée que dans les Crabes terrestres, mais elle n'est pas moins constante et contribue pour une grande part à l'irrigation afférente de la carapace. Quant au système efférent, il est absolument identique à celui des Crabes terrestres, et se compose principalement d'un grand canal marginal qui se trouve à une faible distance du bord inférieur de la carapace et se termine dans la chambre péricardique. On injecte aisément cette chambre et l'appareil artériel en poussant une injection dans ce canal.

En résumé, à côté du cercle circulatoire branchial, se trouve, chez les crustacés décapodes, un cercle circulatoire qui fournit à la respiration cutanée dans les parois de la chambre branchiale, qui a ses terminaisons distinctes dans le péricarde et qui se transforme en un cercle pulmonaire chez les formes terrestres.

Il y a quelques années déjà, Claus a annoncé, sans démonstration plus précise, qu'une partie de sang des lacunes, chez les crustacés décapodes, retourne directement dans le péricardie, mais il a décrit chez les larves de Langoustes une circulation cutanée à peu près analogue à la précédente. On voit que cette circulation persiste dans les adultes chez tous les crustacés décapodes, et qu'elle constitue une des parties les plus essentielles de l'appareil circulatoire et la plus ancienne au point de vue embryologique et phylogénétique.

(Laboratoire de M. A. Milne-Edwards, au Muséum d'histoire naturelle).

Séance du 14 Juin 1890

PRÉSIDENCE DE M. DRAKE DEL CASTILLO

Les communications suivantes sont faites à la Société :

NOTE SUR LA STRUCTURE DES TÉGUMENTS CHEZ QUELQUES URODÈLES (*MOLGE VULGARIS*, LINNÉ, ET *MOLGE PALMATA*, SCHNEIDER)

par M. Léon VAILLANT

Les changements d'aspect qu'on observe chez quelques Tritons ou Salamandres aquatiques de nos pays, suivant l'époque de l'année et les conditions physiologiques dans lesquelles elles se trouvent, sont bien connus, et sous ce rapport on constate, suivant les espèces, des différences notables. En effet, tandis que pour le *Molge cristata*, Laurenti, tout se réduit à la disparition de la crête chez le mâle, à une moindre vivacité dans la teinte générale et l'absence des taches brunes foncées, ou des ponctuations blanc de lait qui ornent les flancs, sans que l'aspect général soit sensiblement modifié, pour les *Molge vulgaris*, Linné, et *M. palmata*, Schneider, l'animal devient méconnaissable. En livrée d'amour, il est d'une belle teinte vert olive, relevée de points foncés plus ou moins larges, la queue dans les deux sexes est prolongée en haut et en bas par des élévations cutanées, qui la transforment en rame natatoire, et chez le mâle s'y ajoute une haute crête dorsale ; pendant le reste de l'année, lorsque le batracien revêt ce qu'on pourrait appeler sa livrée ordinaire, celle dont on s'est le moins occupé généralement, il prend une teinte jaune chamois plus ou moins vert terne sur le dos, çà et là se voient quelques ponctuations ou traits noirs, de plus la queue est devenue absolument ronde, comme chez les véritables Salamandres. Le changement est si complet qu'il faut en être prévenu pour ne pas regarder ces animaux comme appartenant à des espèces distinctes, on pourrait presque dire à deux genres différents, si l'on s'en tient à l'aspect extérieur.

Ces changements s'accompagnent d'une différence non moins singulière en ce qui concerne la manière dont l'animal, sous l'un et l'autre état, se comporte pas rapport à l'eau si on le plonge dans ce liquide. En livrée d'amour la peau se mouille facilement et l'animal ne paraît nullement gêné par l'immersion ; ses mœurs

sont à cette époque complètement aquatiques. En livrée ordinaire, si on met le Triton dans l'eau, sa peau, non lubréfiée par le mucus, ne se mouille pas, plongé, il est entouré d'une couche argentée d'air, et ne se maintient au fond qu'avec effort, car aussitôt qu'il s'abandonne et cesse de se mouvoir, on le voit remonter, flotter naturellement au milieu d'un ménisque concave que le liquide forme autour de lui ; au bout d'un certain nombre d'heures la peau se mouille, mais l'animal n'en reste pas moins à la surface. Sous cet état d'ailleurs ses habitudes sont terrestres, le séjour dans l'eau paraît lui être désagréable et, s'il peut en sortir, il ne manque pas de le faire immédiatement.

Ces différences dans l'aspect extérieur et les propriétés biologiques de la peau ne sont-elles pas accompagnées de changements dans la constitution histologique du tégument, c'est ce qu'il m'a paru intéressant d'examiner et les premières recherches, dont j'ai l'honneur aujourd'hui d'entretenir la Société, confirment cette prévision.

Sur la queue du Triton en livrée ordinaire, les plans cutanés habituels sont comme doublés d'une couche de grosses glandes serrées les uns contre les autres, mesurant $0^{mm},052$ à $0^{mm},158$ de diamètre et formées d'une enveloppe très mince avec un contenu finement granuleux, ce contenu n'est pas, au moins pour quelques-unes, absolument homogène, car par l'action du picro-carminate d'ammoniaque, une portion formée de granulations plus fortes se colore, donnant l'aspect d'une sorte de gros noyau pariétal, le reste conservant une teinte cireuse. Le procédé de durcissement, qu'il n'est pas inutile d'indiquer, a consisté, après fixage par l'acide osmique, dans l'emploi de la liqueur d'Elicki. Il existe un canal excréteur qu'on suit, au travers des couches épithéliales, jusque sous la cuticule.

Des coupes faites dans l'appendice caudal d'un individu en livrée d'amour, font voir que ces glandes, sans avoir complètement disparu, sont alors d'un volume beaucoup moindre et n'existent que de loin en loin, si bien qu'il faut une certaine attention pour en constater la présence.

Je ferai remarquer que, grâce à la propriété que possèdent ces Urodèles de reproduire les parties coupées et en particulier l'appendice caudal, on peut sur un même individu faire les coupes sur un même point sous chacun des états à quelques mois d'intervalle.

DESCRIPTION D'UNE ESPÈCE NOUVELLE DE *VIVERRA* FOSSILE

Par M. H. FILHOL.

Le petit carnassier fossile dont je vais donner la description a été trouvé dans les dépôts de phosphate de chaux du Quercy.

L'échantillon qui m'a servi à établir sa diagnose consiste dans une portion de tête dont la face a été bien conservée, alors que la portion crânienne est seulement représentée par un excellent moulage de la cavité cérébrale.

La formule dentaire supérieure était celle des Viverridées : Inc. 3. C. 1. — Prém. 3. — Carn. 1. — Tub. 2.

Les incisives étaient très petites et allaient en croissant de grandeur de dedans en dehors. D'après leurs alvéoles en grande partie conservées on voit qu'elles occupaient de chaque côté un espace de 0,003.

La canine, d'après les dimensions de son alvéole était fortement développée. Cette dernière mesure 0,004 de longueur et 0,0025 de largeur.

La série formée par les prémolaires, la carnassière et les tuberculeuses mesure 0,025. Ce nombre se décompose ainsi qu'il suit :

Espace correspondant aux prémolaires.....	0,012
— — à la carnassière et aux tuberculeuses..	0,013

La première prémolaire est placée immédiatement en arrière de la carnassière. Elle n'a qu'une seule racine. Sa couronne à bord antérieur court, et mousse à bord postérieur plus allongé et tranchant est dirigée un peu en avant. Il existe à la base du bord postérieure une petite saillie.

La seconde prémolaire est séparée de la dent précédente par un très léger intervalle, un demi-millimètre environ. Elle est biradiculée et sa couronne est de forme triangulaire, à sommet incliné en arrière. Elle présente à la base de son bord postérieur une sorte de petit talon légèrement retroussé.

La troisième prémolaire a trois racines ; deux externes bien développées et une interne réduite. Cette dent a son grand axe oblique de dehors en dedans et d'arrière en avant. Sa forme est la même que celle de la deuxième prémolaire. Elle se distingue seulement, par ses dimensions plus fortes, et par la moindre obliquité de son bord postérieur, ce qui lui donne un aspect plus triangulaire.

La carnassière comprend deux lobes externes et une pointe interne. Le lobe antérieur ne présente pas à sa base et en avant de petit tubercule ou de mamelon, comme sur certaines *Viverra*. Quant à la

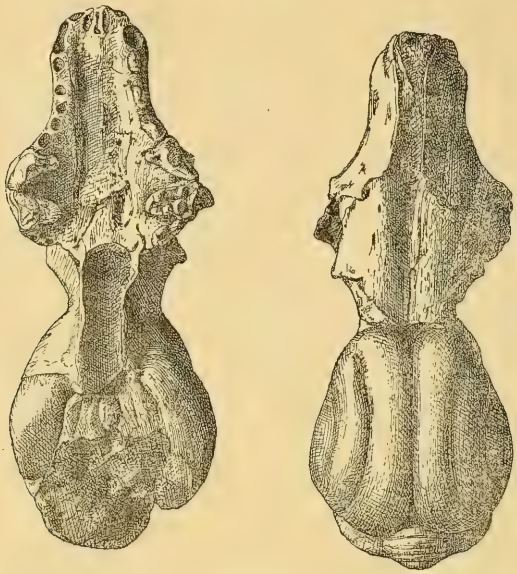


Fig. 1. — *Viverra Schlosseri*. (H. Filh.). Grand. nat. Collection H. Filhol.

pointe interne elle est portée très en avant et occupe une place semblable à celle qu'elle possède sur la Genette. Ses proportions sont, par rapport au reste de la couronne, sensiblement les mêmes que sur ce dernier carnassier.

La tuberculeuse est très développée. Elle possède deux pointes externes et un fort talon interne, portant une pointe à sa partie antérieure.

La seconde tuberculeuse est très réduite. Elle comprend une toute petite pointe externe et un fort talon. Par le développement et la forme de cette partie la seconde tuberculeuse rappelle beaucoup la tuberculeuse du Putois.

Les mesures relatives à ces dents sont les suivantes :

	1re Prém.	2e Prém.	3e Prém.	Carn.	1re Tub.	2e Tub.
Longueur..	0,0025	0,0038	0,0040	0,0065	0,0050	0,0010
Hauteur....	0,0020	0,0030	0,0035	.....	0,0017	0,0006
Épaisseur..	0,0018	0,0020	0,0024	0,0050	0,0070	0,0045

La voûte palatine mesure 0,034 de longueur, depuis l'espace

inter-incisif jusqu'au bord postérieur des palatins, sur la ligne médiane.

Ses dimensions en largeur sont les suivantes :

Largeur entre les canines	0,007
Largeur entre la seconde et la troisième tuberculeuses	0,011
Largeur en avant de la carnassière	0,017
Largeur en arrière de la carnassière	0,024
Largeur en arrière de la première tuberculeuse	0,020

La face avait par sa forme la plus grande analogie avec celle de la Genette. Le front était aplati et les apophyses post-orbitaires possédaient un faible développement.

Les mesures relatives à la face sont les suivantes :

Largeur au niveau des canines	0,013
Espace compris entre les trous sous-orbitaires	0,016
Largeur du front à sa partie moyenne	0,017
Largeur entre les sommets des apophyses post-orbitaires	0,019
Hauteur au niveau des canines	0,010
Hauteur au niveau du trou sous-orbitaire	0,017
Hauteur au niveau des apophyses post-orbitaires	0,019
Hauteur du trou sous orbitaire au-dessus du bord alvéolaire	0,004

La portion postérieure de la tête était absolument brisée du côté droit, tandis que le côté gauche avait été, en grande partie, heureusement préservé. On apercevait au-dessous de la paroi formée par le pariétal et le temporal un dépôt compacte de carbonate de chaux, qui avait constitué évidemment un excellent moule interne de la cavité cérébrale. Afin de pouvoir étudier la forme du cerveau j'ai détruit ce qui subsistait de la paroi cranienne, et l'on voit, par la figure jointe à cette note, l'état de perfection du moulage naturel que j'ai pu ainsi découvrir.

Les lobes cérébraux présentaient des circonvolutions d'une remarquable simplicité. Le premier fait qui frappe lorsqu'on les observe, se rapporte à l'absence de sillon crucial. D'autre part, il n'existe que trois circonvolutions et par ce caractère notre animal fossile s'éloigne de la Civette, du Zibeth et se rapproche de celui de la Genette sur laquelle le sillon crucial est faible.

La circonvolution de la faux ou supérieure présente une convexité assez forte, en dedans, à sa partie moyenne ; la seconde circonvolution ou l'intermédiaire est allongée et pliée en forme d'S.

La circonvolution inférieure est épaisse. Le cervelet était à découvert.

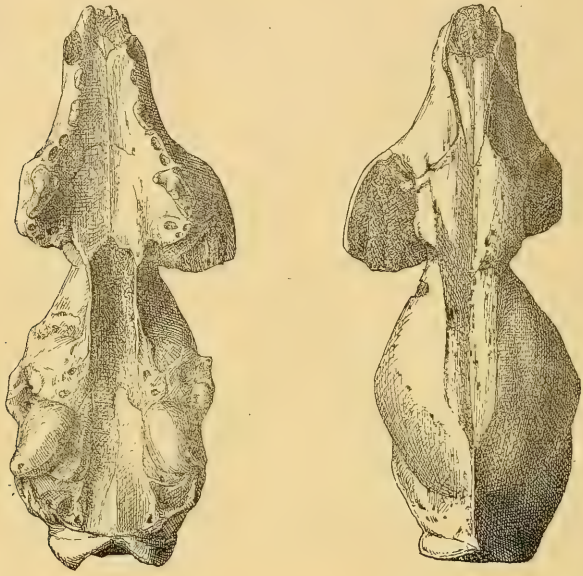


Fig. 2. — *Palæoprionodon Lamandini* (H. Filhol.). Grand. nat. Collection H. Filhol.

Par ces caractères le cerveau de notre carnassier fossile se rapproche sans conteste de celui des Viverriens actuels et d'une manière plus particulière de celui de la Genette, dont il se différencie par un moindre allongement et un moindre développement transversal dans sa partie antérieure. Les circonvolutions sur la Genette sont moins onduleuses.

Cette espèce, que je désignerai par l'appellation de *Viverra Schlosseri*, pourrait peut-être, si on venait à en recueillir des échantillons incomplets, être confondue avec le *Palæoprionodon Lamandini*. Pour faciliter les comparaisons, j'ai fait représenter (fig. 2), le crâne de cette espèce dont j'ai donné antérieurement la description et qui n'avait pas encore été représenté (1).

---

(1) Bulletin Soc. Phil. de Paris, 1889.

RÉVISION DES CÉNOBITES DU MUSÉUM

Par M. E. L. BOUVIER

La collection des Cénobites du Muséum d'histoire naturelle de Paris présente un grand nombre de spécimens, pour la plupart conservés dans l'alcool, et de localités très diverses ; au moment où je l'ai eue entre les mains, un grand nombre de ces spécimens n'étaient pas déterminés, mais elle renfermait tous les types autrefois décrits par Milne-Edwards et le travail qui se présentait au premier abord était de comparer ces types entre eux et avec les descriptions qui en ont été données ailleurs pour procéder ensuite au classement de la collection et à la délimitation précise des espèces.

Cette étude comparée m'a conduit à réduire assez considérablement le nombre des espèces existantes.

I. La *Cœnobita clypeata* Latr., H. Milne-Edwards, est une espèce nettement caractérisée qui, presque toujours, a été bien reconnue par les auteurs. Elle se rapproche des Pagures par de nombreux caractères et notamment par la présence d'un appendice spiniforme mobile à la base des pédoncules antennaires. A ce caractère, signalé par Hilgendorf, on peut en ajouter un second qui ne me paraît pas avoir été reconnu jusqu'ici, la présence dans le mâle de courts appendices biramés sur la gauche des trois premiers segments abdominaux. Les spécimens de Milne-Edwards appartiennent à l'espèce typique; beaucoup des autres exemplaires de la collection doivent être rangés dans la variété *brevimanus* de Dana. C'est à cette dernière variété qu'appartient un exemplaire du Gabon; si l'étiquette est exacte, c'est le premier individu de l'espèce trouvé jusqu'ici sur la côte occidentale de l'Afrique.

La *Cœnobita clypeata* de R. Owen appartient en réalité à l'espèce *Cœnobita rugosa* H. Milne-Edw.; quant au *Cancer clypeatus* de Herbst, c'est une *Cœnobita diogenes*, d'après Hilgendorf qui a pu examiner le type.

II. La *Cœnobita diogenes* Cat. est presque aussi facile à caractériser que la précédente dont elle se rapproche d'ailleurs beaucoup; sur les grands mâles on rencontre encore parfois à gauche de très courts appendices abdominaux, mais on n'observe plus d'appendice mobile sur le pédoncule des antennes. Cette espèce habite les Indes occidentales, mais un envoi de la collection est indiqué comme provenant de Bombay, ce qui pourrait bien tenir encore à une erreur d'étiquette.

III. La *Cœnobita cavipes* de Stimpson n'a pas été, que je sache, signa-

lée ailleurs que dans l'ouvrage du savant carcinologiste américain. Ce n'est pourtant pas une espèce rare, si j'en juge par les nombreux spécimens qui se trouvent dans la collection du Muséum. Ces spécimens concordent tous parfaitement avec la diagnose de Stimpson et beaucoup présentent sur la pince gauche une tache brune analogue à celle de la *C. rugosa*. Ils proviennent tous de l'Océan pacifique et de l'Océan indien: Sandakou, Sumatra, Zanzibar, Bombay, Nossi-Bé, Chine, Philippines, Siam, Iles Soulou. Par la longueur assez considérable des pédoncules oculaires et par l'absence complète de saillies aux hanches de la 5e paire dans les mâles, cette espèce se rapproche nettement des précédentes ; elle a dû être confondue avec quelque autre espèce voisine dans beaucoup de descriptions,car son abondance ne permet pas de croire qu'elle n'ait pas été retrouvée depuis Stimpson.

IV. La *Cœnobita spinosa* de H. Milne-Edwards n'est autre que la *Cœnobita brunnea* de Dana, comme déjà le soupçonnait M. de Man. Le nom de Dana doit donc passer à l'état de synonyme, au même titre que le nom de *Birgus hirsutus* donné par Hess à l'espèce qui nous occupe (de Man, Haswell). Le Muséum possède deux spécimens de cette intéressante et très caractéristique espèce; l'un est le type de H. Milne-Edwards et vient des mers d'Asie, l'autre a été recueilli par M. Filhol aux îles Fidji. Tous deux sont femelles, de sorte qu'il m'est impossible de savoir si les mâles sont pourvus de saillies tubuleuses génitales aux hanches de la 5e paire.

V. Je considère provisoirement comme la *Cœnobita Olivieri* d'Owen une espèce à front généralement bombé qui présente la plupart des caractères de l'espèce précédente. Elle en diffère cependant par sa coloration brune moins foncée, par ses épines très réduites, ses poils plus courts et moins nombreux et ses doigts plutôt triangulaires qu'arrondis (le doigt de la troisième patte gauche a extérieurement une grande face plane unie). Il n'y a pas de prolongements tubulaires aux hanches de la cinquième paire. Cette espèce tient certainement le milieu entre la *Cœnobita spinosa* et la *Cœnobita rugosa* var. *compressa*, mais elle se rapproche plus de la première. Elle est représentée dans la collection du Muséum par d'assez nombreux spécimens, tous rapportés de la Nouvelle-Calédonie par M. Germain.

VI. La *Cœnobita rugosa* M. Edwards, (*Cœnobita Clypeata* Owen) est de toutes les espèces de Cénobites la plus largement répandue et la plus riche en représentants. Elle est par conséquent aussi très variable et présente des modifications nombreuses qui ont été considérées

par nombre d'auteurs comme suffisantes pour justifier la création de nouvelles espèces. Je signalerai ultérieurement ces variations qui me paraissent avoir une importance relative très faible, et je dirai seulement ici qu'on peut reconnaître les animaux de l'espèce qui nous occupe aux caractères suivants : pédoncules oculaires hauts et comprimés, relativement beaucoup plus courts que dans la *C. cavipes;* fouet inférieur des antennes internes dépassant un peu le tiers de la longueur du fouet supérieur ; généralement une ligne de rugosités saillantes et souvent une tache brune sur la face externe de la main du chélipède gauche ; doigts des pattes de la troisième patte gauche à face supérieure étroite et à arêtes toujours assez nettes; doigt de la troisième patte droite à face supérieure plus ou moins tordue ; plage rugueuse des mains de la quatrième paire de pattes ovale ou arrondie, des prolongements tubulaires aux hanches de la cinquième paire de pattes dans les mâles un peu avancés en âge. D'ailleurs, le corps n'est jamais recouvert de tubercules perliformes comme dans la *C. perlata* ou d'épines comme dans la *C. spinosa*, la partie antérieure du céphalothorax n'est pas fortement bombée en arrière du bord antérieur comme dans la *C. spinosa* et la plupart des spécimens de la *C. Olivieri?*, enfin les dessins de la partie postérieure du céphalothorax sont essentiellemont constitués par des lignes parallèles antéro-postérieures et non par un réseau comme dans ces deux dernières espèces.

Certains des caractères positifs que j'ai cités plus haut sont un peu variables; mais comme les variations de ces différents caractères ne sont pas simultanées, on reconnaîtra toujours la *Cœnobita rugosa* à l'ensemble de tous les autres caractères lorsque l'un d'eux aura varié.

Ceci étant établi, nous proposons de répartir de la manière suivante les divers individus appartenant à l'espèce qui nous occupe.

1° *Cœnobita rugosa* typique. Pédoncules oculaires dépourvus de renflement en arrière du milieu sur la face externe, pas de crête fortement dentée au bord supérieur de la main gauche, ligne de rugosités plus ou moins bien marquée sur cette main, pas de touffe annexe de longs poils roux sur la face interne du méropodite de la première patte droite; propodite et dactylopodite de la troisième patte gauche munis d'une arête qui sépare nettement la face supérieure de la face externe (cette arête n'atteint que la moitié ou les deux tiers antérieurs du propodite; elle est, au contraire, complète dans le dactylopodite dont la face externe est plane ou un peu concave); face supérieure du dactylopodite de la troisième patte

droite toujours nettement tordue et ordinairement plus large vers le tiers antérieur que vers le tiers postérieur, ce qui tient à la position latérale d'une facette triangulaire accessoire. Chez les adultes mâles, il y a des saillies tubulaires aux hanches des deux pattes de la cinquième paire. Les spécimens de Milne-Edwards et la très grande majorité des exemplaires du Muséum, appartiennent à ce type.

2° Les variétés de la *Cœnobita rugosa* sont les suivantes :

Variété *A* : *granulata*.—Diffère du type par les caractères suivants : la face supérieure des pattes des trois premières paires est couverte par de gros granules calcaires obtus, espacés et terminés pour la plupart par de très courtes soies; la face supérieure du doigt de la 3e patte droite se sépare peu nettement des faces latérales et ne se dilate pas sensiblement au niveau du tiers antérieur ; il n'y a pas de saillie tubulaire sur la hanche de la 5e patte gauche dans le mâle; cette saillie peut se rencontrer cependant chez quelques grands adultes, mais alors elle est très peu développée; enfin la coloration (dans les animaux bien conservés dans l'alcool), est caractérisée par la présence de belles et grandes plages orangées sur le céphalothorax et à la base des trois derniers articles des trois premières paires de pattes. Cette variété se rapproche jusqu'à un certain point de la *C. perlata*, notamment par ses granules, sa coloration et la disposition de ses saillies génitales (qui sont toutefois beaucoup plus courtes que dans cette dernière espèce). Cette variété est représentée au Muséum par des spécimens des îles Pelew, des îles Sandwich et de Madagascar. Ceux de Madagascar sont moins nettement caractérisés que les autres.

Variété *B*: *Jousseaumi*.—Diffère du type par les caractères suivants : Un faisceau de longs poils bruns sur la face interne du méropodite de la 1re patte droite, au niveau et un peu au-dessus du tiers antérieur du bord inférieur; bord supérieur de la main gauche formé par une crête de 7 à 8 dents aiguës assez fortes; pattes de la 3e paire tantôt semblables à celles du type, tantôt à celles de la variété *compressa*. Saillies génitales du mâle comme dans la variété *granulata*. Cette variété se distingue aussi des autres par ses poils plus longs et par la coloration violacée (dans l'alcool) de la partie antérieure du thorax et des pattes. C'est une variété locale d'une netteté extrême, dont on serait tenté de faire une espèce distincte si tous ses caractères généraux n'étaient ceux de la *C. rugosa*. Elle n'était représentée jusqu'ici au Muséum que par un seul individu rapporté d'Aden par M. Chaper ; tout récemment, M. le Dr Jousseaume en a recueilli un

assez grand nombre de la même localité et c'est à lui que je dédie cette charmante variété.

Variété B : *compressa*. Cette variété correspond à la *Cœnobita compressa* de Milne-Edwards dont j'ai pu étudier le type au Muséum, et à la *Cœnobita violascens* de Heller. MM. De Man et Hilgendorf avaient soupçonné l'identité qui existe réellement, d'une manière absolue, entre l'espèce de H. Milne-Edwards et celle de Heller. D'ailleurs la *Cœnobita compressa* de Milne-Edwards, d'après le type qui existe au Muséum, ne diffère pas essentiellement de la *C. rugosa* et présente encore sur la face externe de la main gauche une ligne de rugosités assez bien marquée et aussi nette que dans certains individus du type de la *C. rugosa*. C'est sans doute la convexité des bords latéraux postérieurs du céphalothorax, assez considérable dans le spécimen qu'il a étudié, qui avait porté H. Milne-Edwards à créer une espèce distincte, mais il n'est pas rare de trouver des *C. rugosa* typiques dont la partie postérieure du céphalothorax est encore plus développée, et d'ailleurs les autres *compressa* que j'ai pu trouver dans la collection du Muséum sont loin de présenter la même convexité. Cette variété peut se caractériser de la manière suivante : pédoncules oculaires un peu renflés sur la face externe à la jonction des tiers moyens et postérieurs, main gauche munie à son bord supérieur d'une crête de dents plus faibles que dans la variété *Jousseaumi* et, à une faible distance de cette crête, de rugosités faibles ou nulles ; face externe du propodite de la troisième patte gauche se rattachant par une surface courbe (et non par une crête) à la face supérieure inclinée en dehors ; face externe du doigt de la même patte plutôt convexe que plane et d'ailleurs moins nettement séparée de la face supérieure que dans les variétés précédentes ; doigt de la troisième patte droite arrondi en dessus et plus large en arrière qu'en avant, ce qui tient à la fusion intime de la facette latérale dont j'ai parlé dans le type, avec la face supérieure qui est à peine sensiblement tordue ; hanches des pattes de la cinquième paire, dans le mâle, munies de saillies tubulaires à peu près égales comme dans le type. Quand on étudie la série des *C. rugosa* typiques on s'aperçoit bien vite qu'on peut trouver tous les passages entre eux et la variété qui nous occupe ; cela est surtout frappant pour les caractères tirés des articles pénultièmes et terminaux des pattes, mais les caractères tirés des pédoncules oculaires sont plus constants. Cette variété tient à la fois du type et de la variété *Jousseaumi* (dont elle n'a d'ailleurs ni les fortes rugosités, ni le bouquet de poils annexe) ; elle présente aussi quelques affinités avec

la *C. Olivieri?* Son champ de distribution est très vaste, mais elle ne paraît pas abondamment répandue; le spécimen femelle de Milne-Edwards vient de l'océan indien; les autres exemplaires du Muséum ont pour localité d'origine l'île Bourbon et la baie de Panama. Les spécimens de Panama ont été envoyés à M. A. Milne-Edwards par M. Bradley et ils étaient étiquetés comme *C. rugosa,* bien qu'ils présentassent tous, en réalité, les caractères normaux de la variété *compressa.*

Autant qu'on peut en juger par la diagnose et une figure assez mauvaise, la *C. carnescens* Dana, n'est autre chose qu'un jeune de la variété *compressa;* dans tous les cas, cette espèce ne me paraît être au plus qu'une variété à front plat et à rugosités nulles de la *C. rugosa.*

VII. La *Cœnobita perlata* de Milne-Edwards est une espèce qui se caractérise très nettement par sa coloration, ses tubercules perlés et le prolongement tubulaire très long et arqué de la hanche de la cinquième patte droite dans le mâle (la hanche gauche ne présente pas de saillie tubulaire). Cette espèce se place naturellement au sommet de la série des Cénobites et c'est l'espèce, à coup sûr, la plus éloignée des Pagures; on a vu par quels intermédiaires elle se rattachait à la *C. rugosa* dont elle présente encore, le plus souvent, les rugosités atténuées.

Je n'ai pu rencontrer, dans la collection du Muséum, la variété *affinis* Miers, représentée jusqu'ici par un seul spécimen jeune de Matjan. Cette variété serait caractérisée par l'absence de saillies tubulaires à la hanche de la cinquième patte droite dans le mâle. Mais j'ai observé que les jeunes mâles de *C. rugosa,* parfois même quand leur céphalothorax a déjà un centimètre de longueur, sont absolument dépourvus de toute saillie génitale, et comme le spécimen de Miers est à peu près dans ces dimensions, on pourrait peut-être admettre que la variété *affinis* n'est en réalité qu'un jeune de l'espèce qui nous occupe. C'est ce qu'il sera très facile de vérifier sur de jeunes individus; je n'ai pu le faire au Muséum, dont la collection ne renferme que de grands adultes.

Il reste à comparer la *C. perlata* avec la *C. purpurea* de Stimpson et avec la *C. panamensis* de Streets.

D'après la description de Stimpson, la *C. purpurea* diffèrerait de la *C. perlata* par les caractères suivants :

1° Les granules de la région antérieure de la carapace sont épars en avant, plus serrés en arrière; ils sont aigus et présentent des soies; 2° les pattes sont assez pileuses sur le bord; 3° le propodite

et le doigt de la 3e patte gauche sont lisses, ponctués et convexes extérieurement. Il est bon d'ajouter que Stimpson, au moment où il créait son espèce, ne possédait que les courtes descriptions de H. Milne-Edwards et de De Haan, et que l'abondance des soies des pattes pouvait, par conséquent, lui paraître suffisante pour justifier la création d'une espèce nouvelle. Depuis, Miers a fait observer (Crust. Mauritius, p. 339) que « la face inférieure des articles des trois premières paires de pattes est très pileuse » dans la *C. perlata* et j'ai vu moi-même, sur les spécimens du Muséum, que la distribution des soies est beaucoup plus abondante qu'on ne pourrait le croire en lisant la description de H. Milne-Edwards et de De Haan. Ajoutons que les granules ou tubercules de la surface externe convexe du doigt et du propodite de la 3e patte gauche, dans tous les spécimens que j'ai eus entre les mains, varient dans des proportions assez considérables pour que l'on puisse attribuer les caractères signalés par Stimpson à des variations individuelles. Je dirai cependant que jamais les tubercules ou granules de la région antérieure de la carapace ne m'ont paru aigus et plus abondants en arrière qu'en avant; d'ailleurs ces granules sont munis de soies dans le *C. perlata* comme dans l'espèce de Stimpson et l'on pourrait au plus considérer cette dernière comme une variété *(purpurea)* de la *C. perlata*. Le seul caractère essentiel de cette variété serait d'avoir sur la partie antérieure du céphalothorax des granules aigus et plus abondants en arrière qu'en avant.

Quant à la *C. panamensis* de Streets (*C. intermedia* du même auteur) elle différerait de la *C. perlata* par les caractères suivants : 1° les pédoncules oculaires sont presque aussi hauts que longs; 2° le doigt et le propodite de la troisième patte gauche présentent les mêmes particularités que dans la *C. purpurea* de Stimpson; 3° la coloration est différente en ce sens que certaines parties du du corps présentent des plages brunes qui font défaut à la *C. perlata*. Je ne m'arrêterai pas aux dimensions relatives des pédoncules oculaires, l'expérience ayant appris que les pédoncules oculaires sont très élevés dans la *C. perlata*, et que les mesures des dimensions des divers auteurs ne sont nullement comparables entre elles. J'ai montré le peu de valeur de la seconde différence en parlant de la *C. purpurea* de Stimpson; quant à la troisième elle est assez caractéristique, mais ne pourrait justifier tout au plus que la création d'une variété de couleur. Nous donnerons à cette variété, si c'en est réellement une, le nom de *panamensis* pour conserver le terme créé par Streets.

En résumé, les Cénobites doivent se grouper de la manière suivante :

Pas de saillies tubulaires aux hanches de la 5e paire dans le mâle, sauf peut-être pour la *C. spinosa*.	*Cœnobita clypeata*, Lat., M. Edw., type. Var. A. *brevimanus* Dana. *Cœnobita diogenes*, Catesby, Latr., H. Milne-Edwards. = *Cancer clypeatus*, Herbst. *Cœnobita cavipes*, Stimpson. *Cœnobita spinosa* H. Milne-Edwards. = *Cœnobita brunnea*, Dana = *Birgus hirsutus*, [Hess. ? *Cœnobita Olivieri*, Owen.
Des saillies tubulaires au moins à l'une des deux hanches de la 5e paire dans les mâles.	*Cœnobita rugosa*, H. Milne-Edwards, type = *Cœnobita clypeata*, [Owen. Var. A. *granulata*. Var. B. *Jousseaumi*. Var. C. *compressa* = *C. compressa* H. M.-Edw. = *C. violascens* Heller. ? Var D. *carnescens* = *C. carnescens* Dana. *Cœnobita perlata*, H. Milne-Edwards. ? Var. A *purpurea* = *C. purpurea* Stempson. ? Var. B *panamensis* = *C. panamensis* Streets. = C. *intermedia* Streets. ? Var. D *affinis* Miers.

Pour l'intelligence de ce tableau, pour l'étude des points douteux et pour celle des affinités, il sera bon de se rapporter au texte précédent de la note.

(Laboratoire de M. A. Milne-Edwards, au Muséum d'Histoire naturelle).

Séance du 28 Juin 1890

PRÉSIDENCE DE M. MABILLE

Les communications suivantes sont faites à la Société :

SUR LES PRODUITS DE FACTEURS VARIABLES

Par M. Désiré ANDRÉ

1. — Je considère, dans la présente note, le produit P de plusieurs facteurs, réels ou imaginaires, a, b, c, ..., l ; je suppose que ces facteurs varient chacun d'une manière déterminée, continue ou discontinue, qui ne dépend pas de nous et que nous ignorons ; et je me propose d'examiner ce qu'on peut ou ne peut pas affirmer touchant ces facteurs, dans quelques cas particuliers où l'on connaît une propriété de leur produit.

2. — Prenons d'abord le cas où, à un instant donné, ce produit est nul. C'est un fait bien connu que, à cet instant, l'un au moins de ses facteurs est égal à zéro. Ce fait est évident lorsque tous les facteurs sont réels ; et il le devient, lorsqu'il y en a d'imaginaires, par la simple considération du produit des modules.

3. — Si, à un instant donné, le produit P a une valeur déterminée, différente de zéro, et dont le module est Π, on peut toujours assigner une limite supérieure pour la plus petite des valeurs que possèdent, à cet instant, les modules des facteurs a, b, c, ... l.

Soient, en effet, α, β, γ, ..., λ, ces valeurs ; α la plus petite d'entre elles ; et n le nombre des facteurs. Le produit $\alpha\beta\gamma\ldots\lambda$ est, comme on le sait, égal à Π. Par conséquent, la puissance $n^{\text{ième}}$ de α ne dépasse pas Π ; et α lui-même ne dépasse pas la racine $n^{\text{ième}}$ de Π, de telle sorte que cette racine est une limite supérieure de α.

Il suit évidemment de là que si Π est inférieur ou égal à l'unité, α est aussi inférieur ou égal à l'unité ; et que si Π est supérieur à l'unité, α est inférieur à Π.

On énonce parfois ces résultats en disant : « Si un produit est » très petit, l'un au moins de ses facteurs est très petit ; » mais il faut convenir qu'un pareil énoncé manque absolument de précision et partant de clarté.

4. — Lorsque, pendant un certain temps, le produit constant ou variable P conserve le même module Π, peut-on dire que le module de l'un au moins de ses facteurs reste, pendant tout ce temps, inférieur à une limite déterminée ?

Nullement, car s'il est certain que, à un instant quelconque pris dans ce temps, la plus petite valeur des modules des facteurs soit inférieure à une limite déterminée, il ne l'est pas du tout que, à deux instants distincts, cette plus petite valeur corresponde au même facteur. Il est même visible que le contraire peut arriver, et arriver d'une infinité de façons.

Pour en donner un exemple très simple, désignons par x une variable réelle, que nous ferons croître, d'une manière continue, de $-\infty$ à $+\infty$; et prenons pour facteurs les trois fonctions.

$$x^3 \quad , \quad \frac{1}{x} \quad , \quad \frac{1}{x^2} \; .$$

Le produit de ces trois facteurs est constamment égal à l'unité, et il est évident que nous ne pouvons pas dire qu'aucun de ses facteurs reste constamment inférieur à une limite déterminée.

5. — Supposons que, pendant un certain temps, le produit P varie d'une manière continue. Pouvons-nous affirmer que l'un de ses facteurs varie aussi d'une manière continue ?

Nous ne le pouvons point, car il est pour ainsi dire évident que des fonctions toutes discontinues peuvent très bien avoir pour produit une fonction continue.

On pourrait donner une infinité d'exemples de ce fait. Pour nous borner à un seul, désignons encore par x une variable réelle, croissant d'une manière continue de 1 à $+\infty$, et considérons le produit des deux facteurs a et b, dont le premier est constamment égal à $tang x$ et le second constamment égal à $x cotang x$. Chacun de ces facteurs est une fonction discontinue de x, et pourtant leur produit, qui est toujours égal à x, en est une fonction continue.

Dans cet exemple, les deux facteurs a et b sont chacun continus dans certains intervalles. On peut choisir pour a et b des fonctions qui, ayant toujours un produit continu, ne soient elles-mêmes continues dans aucun intervalle. C'est ce qui a lieu si l'on prend a égal à x et b égal à x^2 toutes les fois que x est une fraction ordinaire irréductible, ayant pour dénominateur une puissance de 2 ; et que l'on prenne a égal à $-x$ et b égal à $-x^2$, toutes les fois que cette condition n'est pas remplie. Evidemment, aucun des facteurs ainsi

choisis n'est continu dans aucun intervalle, quelque petit qu'il soit, et néanmoins leur produit, qui est constamment égal à x^3, varie d'une manière continue.

6. — De ce qu'un produit tend vers zéro d'une manière quelconque, continue ou discontinue, peut-on conclure qu'un de ses facteurs tende vers zéro ?

On ne le peut pas, car il est facile de trouver des facteurs dont le produit tende vers zéro sans qu'aucun d'eux tende vers cette limite.

Désignons, en effet, par x une variable réelle, croissant d'une manière continue de 1 à $+\infty$; par s un entier positif quelconque ; par a et b les deux facteurs du produit que nous considérons ; et choisissons ces deux facteurs de telle sorte que, x croissant de $2s - 1$ inclusivement à $2s$ exclusivement, a soit, dans tout cet intervalle, égal à x^{2s-2} et b à $\frac{1}{x^{2s-1}}$; et que, x croissant de $2s$, inclusivement à $2s + 1$ exclusivement, a soit, dans tout cet intervalle, égal à $\frac{1}{x^{2s}}$ et b à x^{2s-1}. Si, pour rendre plus clair ce mode de variation des facteurs a et b, nous formons le tableau suivant :

	1	2	3	4	5	
a	1	$\frac{1}{x^2}$	x^2	$\frac{1}{x^4}$	. . . . .	
b	$\frac{1}{x}$	x	$\frac{1}{x^3}$	x^3	. . . . ;	

nous voyons immédiatement que les facteurs a et b ne tendent ni l'un ni l'autre vers zéro, quoique leur produit, qui est constamment égal à $\frac{1}{x}$, tende vers zéro d'une manière continue.

7. — Les résultats, tant négatifs que positifs, qui précèdent, nous montrent combien il faut être prudent quand on raisonne sur les produits de facteurs variables. Assurément, ces résultats ne sont point nouveaux ; mais ils me semblent encore peu connus, et quelques-uns d'entre eux ont un aspect paradoxal. Voilà pourquoi j'ai cru utile de les rappeler à la Société, en les établissant devant elle le plus clairement que j'ai pu, et en donnant pour chacun d'eux un exemple, au moins, choisi parmi les plus simples.

NOTE SUR QUELQUES INSECTES FOSSILES DU TERRAIN HOUILLER QUI PRÉSENTENT AU PROTHORAX DES APPENDICES ALIFORMES (1)

par M. Charles BRONGNIART

Les Insectes sont caractérisés par ce fait qu'ils ont un corps composé de trois parties : tête, thorax, abdomen. La tête porte les appendices masticateurs, les antennes, les yeux ; le thorax est divisé en trois segments qui, à cause de leur position relative, ont reçu les noms de prothorax, mésothorax, métathorax ; chacun des anneaux thoraciques porte une paire de pattes ; le mésothorax et le métathorax portent, en outre, chacun une paire d'ailes. Quelques Insectes, à l'état adulte, offrent en même temps, au thorax, des appendices branchio-trachéens (*Pteronarcys*). L'abdomen ne présente d'ordinaire d'appendices qu'à son extrémité, filets, cercis, organes copulateurs. Quelques espèces offrent à l'état adulte des appendices abdominaux branchio-trachéens qui servent à la respiration aquatique, analogues à ceux que l'on voit chez les larves de divers Névroptères, les Ephémères en particulier.

Les Insectes sont les seuls, de tous les animaux articulés, qui possèdent des organes du vol.

Dans la nature actuelle ils sont pourvus de deux paires de ces appendices, que des muscles puissants, contenus dans le thorax, mettent en mouvement.

Il n'en était pas toujours ainsi. A l'époque houillère, si la plupart sont constitués comme les insectes actuels, on a trouvé divers espèces qui portent, au prothorax, sinon des ailes véritables, du moins des appendices aliformes parcourus par des nervures. Ce sont en réalité des moignons d'ailes, comparables aux élytres des Phasmiens. Chez ces orthoptères les élytres se replient à l'état de repos, et ne se recouvrent qu'à peine. Il est probable que chez ces fossiles il devait en être à peu près de même.

En 1876, le Dr Henry Woodward (2), décrivait une empreinte d'insecte remarquable provenant du Carbonifère d'Ecosse. Il désignait ce type sous le nom de *Lithomantis carbonaria*, le rapprochant des Mantiens du genre *Blepharis* parmi les orthoptères.

Cet insecte offre au prothorax de grands lobes latéraux, qui

(1) Le résumé de cette communication a paru dans le Compte-rendu sommaire de la séance du 14 Decembre 1889

(2) Quarterly Journal of the geological Society London. febr. 1876.

n'ont aucun rapport avec les expansions prothoraciques du *Blepharis domina*, auquel le Dr H. Woodward les a comparés. En effet, tandis que chez ce Mantien vivant le prothorax est simplement aplati et élargi, le prothorax du *Lithomantis carbonaria* est pourvu de chaque côté d'un véritable élytre parcouru par des nervures simples ou divisées, reliées entre elles par une réticulation de nervules et disposées en rayonnant autour du point d'attache. Chacun de ces élytres est cordiforme, élargi à la base, la pointe dirigée à l'extrémité. Le point d'insertion est situé vers le milieu de la base de chaque élytre, n'en occupant guère qu'un tiers de la largeur. Il est impossible de ne pas voir, dans ces appendices, de vrais élytres analogues à ceux des Phasmiens. Dans le Traité de Paléontologie de Zittel, M. S. H. Scudder (1), place ce fossile, non pas parmi les orthoptères, mais dans son groupe des NEUROPTEROIDEA, famille des *Hemeristina*.

Je considère le *Lithomantis carbonaria*, Woodward, comme le représentant d'une famille nouvelle d'Orthoptère, que je désigne (2) sous le nom de PALAEOMANTIDAE ; en cela, je suis d'accord avec Woodward qui a nommé cette espèce *Lithomantis*, le rapportant à la famille des *Mantidae*. Mais nous différons, Woodward et moi, par la manière d'interpréter les expansions prothoraciques.

Woodward les compare à ces dilatations prothoraciques des *Blepharis*.

On peut dire que la plupart des Mantiens actuels ont le prothorax plus ou moins dilaté. On constate ce fait chez *Hierodula;* il est plus accentué chez *Chœradodis* (*C. squilla* en particulier) ; mais dans ces deux types la tête n'est pas prolongée en avant. Les *Gongylus*, les *Blepharis* et surtout les *Idolum* offrent à la fois le prolongement du vertex et de larges expansions au prothorax. *Idolum diabolicum* Sauss, présente de plus sur les lobes prothoraciques un réseau pouvant faire croire à des nervures. Mais, je le répète, dans les espèces que je viens de citer, les expansions existent sur toute la longueur du prothorax et ne présentent jamais l'aspect de feuilles sessiles comme cela se voit chez *Lithomantis carbonaria*.

On ne saurait mieux comparer les *ailes prothoraciques* de ce fossile qu'aux ailes mésothoraciques de *Eremiaphila typhon* Lefebv., qui offrent la même forme et la même réticulation.

*
* *

(1) Zittel. Traduction française, p. 761, fig. 966.
(2) Brongniart. Annuaire géologique universel, tome V.

Un autre Insecte fossile, présentant au prothorax des appendices aliformes, a été découvert à Commentry (Allier).

La planche I jointe à ce mémoire le représente fidèlement ; je l'ai dessiné de grandeur naturelle en reproduisant les détails les plus fins de la nervation.

Comme on peut s'en convaincre, c'est un Insecte de grande taille. Le corps n'a malheureusement pas été conservé, mais on peut penser que le corps devait avoir environ 12 centimètres de longueur.

Les ailes ont 75 millimètres de long sur 28 millimètres de large. Elles sont donc fort larges par rapport à leur longueur. Leur largeur est la même sur les trois quarts de la longueur, mais à partir de ce point elles s'atténuent rapidement.

L'Insecte avait 17 centimètres d'envergure.

L'aile supérieure offre une nervation presque identique à celle de l'aile inférieure.

Le corps n'est pas conservé ; mais d'après la position des ailes, on peut dire que chacun des anneaux thoraciques postérieurs devait avoir environ 10 à 12 millimètres de long sur 12 à 15^{mm} de large.

Le prothorax était moitié moins large que les autres segments. Il portait de chaque côté un élytre rappelant beaucoup ceux que l'on observe chez le *Lithomantis carbonaria* Wood., mais ayant une longueur d'insertion plus grande que chez ce dernier. Les nervures qui le parcourent, au lieu d'être disposées en rayonnant autour du point d'attache, sont toutes arquées, également espacées et dirigées du point d'insertion vers le bord supérieur de l'élytre ; on en compte sept sur chaque élytre et elles sont unies par une fine réticulation.

Dans l'aile mésothoracique :

La nervure marginale est d'abord convexe dans son premier tiers, puis s'abaisse vers l'extrémité de l'aile.

La nervure sous-marginale est simple et aboutit à la précédente vers le second tiers de la nervure marginale.

La nervure externo-médiaire suit la forme de la sous-marginale, c'est à dire qu'elle s'élève vers le bord de l'aile, puis s'abaisse brusquement; elle se bifurque à ce moment; le rameau supérieur est simple et rejoint l'extrémité de l'aile. La branche inférieure se bifurque à son tour plusieurs fois, mais presque toujours d'une façon dichotomique.

L'interno-médiaire, d'abord droite, s'abaisse, puis se bifurque et se divise comme la précédente, la branche supérieure s'élève et touche presque le rameau inférieur de l'externo-médiaire.

La nervure anale, d'abord droite comme la précédente, s'abaisse et se bifurque.

Viennent ensuite six nervures disposées en rayonnant, non droites cependant, concaves, et dont les deux premières sont bifurquées à l'aile droite, la première seule étant divisée à l'aile gauche.

Les ailes du métathorax présentent la même disposition ; la nervure marginale est plus droite, et par conséquent le champ marginal est plus étroit.

Les nervures sur ces deux paires d'ailes, sont reliées par de fines nervules droites, en général, et les espaces ainsi circonscrits par les nervures et les nervules offrent de petits cercles colorés, ce qui devait donner à ces ailes un aspect fort bizarre.

*
* *

Dans les houillères de Commentry on a rencontré d'autres empreintes d'ailes séparées et deux échantillons du même genre offrant les ailes et le corps. Ces insectes, à corps assez massif, sont de véritables névroptères. Les ailes mésothoraciques et métathoraciques sont presque identiques comme forme et comme nervation ; leur réticulation est des plus fines et rappelle beaucoup celle des Libellules.

L'abdomen est composé de neuf segments deux fois plus larges que longs qui portent chacun une paire d'appendices foliacés semblables à ceux que l'on observe chez certaines larves d'éphémères et à ceux que j'ai signalés chez un autre insecte fossile de Commentry, le *Corydaloïdes Scudderi*. Chez une espèce du genre qui nous occupe, ces appendices sont larges et terminés par une pointe, chez l'autre, ils sont plus étroits et lobés et l'on voit une ligne médiane qui les partage.

Le dernier article abdominal porte en outre deux appendices en forme de forceps, allongés, et qui étaient peut-être beaucoup plus longs, mais on ne peut l'affirmer, car les échantillons sont cassés en cet endroit.

Chez ces espèces, bien différentes du *Lithomantis Woodwardi*, nous retrouvons des élytres au prothorax. Elles sont triangulaires, arrondies aux angles, et offrent trois ou quatre nervures. Leur point d'attache est très petit et il est très probable qu'elles pouvaient se replier sur le dos de l'insecte et recouvrir ainsi la base des ailes mésothoraciques.

Les ailes méso et méthathoraciques, comme nous l'avons dit plus haut, ont une nervation presque semblable.

L'aile mésothoracique est allongée, étroite, et les nervures sont peu divisées.

La nervure sous-marginale est d'abord parallèle à la marginale, puis s'en rapproche petit à petit et se confond avec elle presque à l'extrémité de l'aile.

L'externo-médiaire se bifurque vers le milieu de l'aile; sa branche supérieure est simple tandis que de l'inférieure partent des rameaux presque toujours simples, parallèles entre eux et aboutissant au bord inférieur de l'aile.

L'interno-médiaire se bifurque une fois seulement; il en est de même de la nervure anale. Enfin le champ axillaire de l'aile est divisé par trois ou quatre nervures dont la première est souvent bifurquée.

Les ailes de ces insectes ont un faciès bien caractéristique. En effet, la partie supérieure offre deux nervures parallèles qui vont d'un bout à l'autre de l'aile, puis toutes les nervures qui aboutissent au bord inférieur ont la même inclinaison et sont à peu près également distantes les unes des autres.

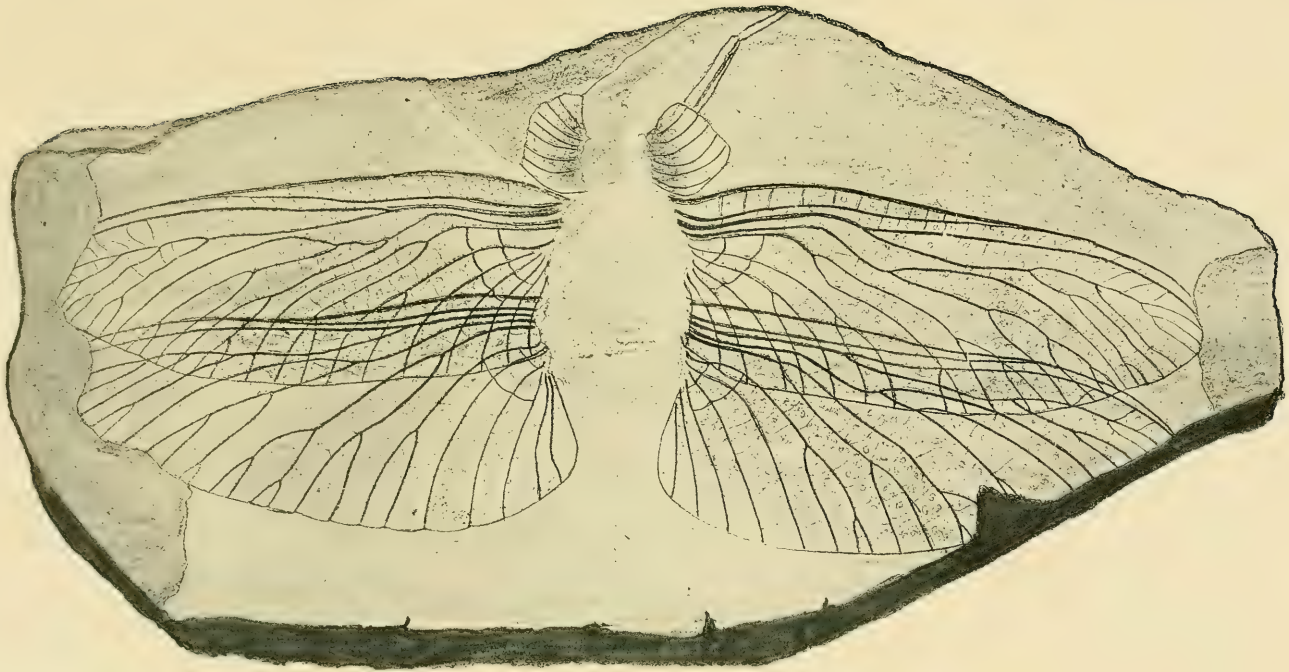
Ces derniers insectes, dont je possède plusieurs formes spécifiques, sont voisins d'un type décrit par Scudder sous le nom de *Haplophlebium Barnesii*, trouvé en Amérique, mais ils en diffèrent par certains caractères sur lesquels nous insisterons davantage dans un travail ultérieur.

Nous désignerons ce genre sous le nom de Scudderia, le dédiant à M. Samuel H. Scudder, de Cambridge (Etats-Unis) qui, par ses beaux travaux, a tant contribué à agrandir le champ de nos connaissances sur ces insectes des temps passés.

En résumé :

Il existait à l'époque houillère de grands insectes, très différents les uns des autres, qui possédaient, non seulement des ailes bien développées au mésothorax et au métathorax, mais aussi des moignons d'ailes au prothorax. Ces moignons d'ailes peuvent être comparés aux élytres des Phasmiens, et devaient se replier sur la base des ailes mésothoraciques.

Ces appendices aliformes du prothorax peuvent-ils être considérés comme des ailes atrophiées? Viennent-ils prouver par leur présence que, plus anciennement, les insectes étaient pourvus de trois paires d'ailes bien développées? La paléontologie répondra peut-être un jour à ces questions; nous devons être sobres dans nos hypothèses et nous contenter pour le moment d'enregistrer des

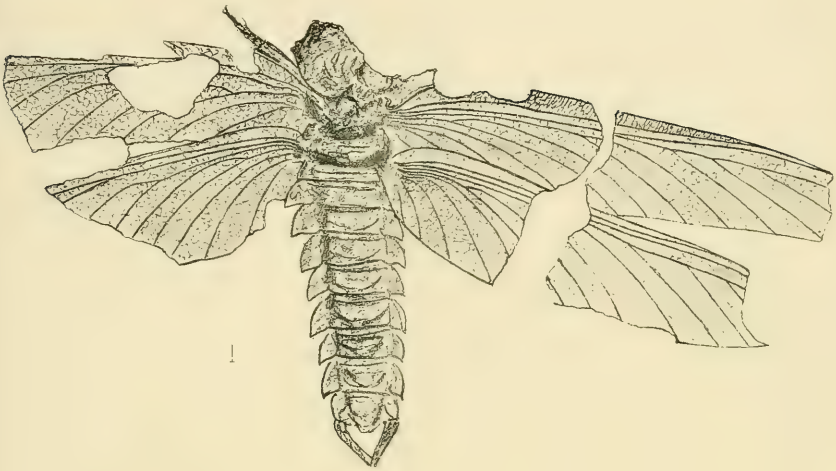


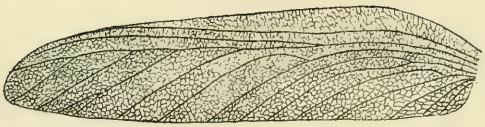
Ch. Prunemont del.

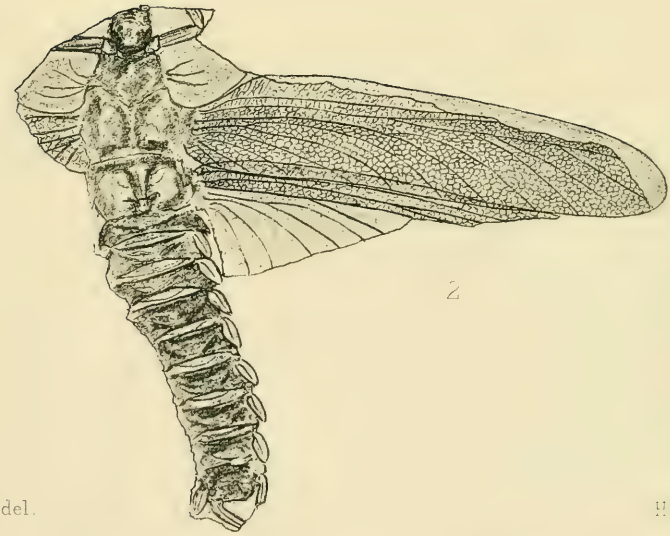
Hélioḡ. Rouḡeron & Viḡnerot

Lithomantis Woodwardi (Ch. Bronḡn.)

Imp. Edouard Bry. Paris.







Ch. Bronéniart del.

[illegible]

[illegible]

faits. Le nombre des insectes trouvés dans les terrains plus anciens que le Houiller, c'est-à-dire dans le Dévonien et dans le Silurien, est trop restreint, et les échantillons examinés sont trop incomplets pour qu'il soit possible de hasarder une opinion ; (6 dans le dévonien et 1 dans le silurien moyen).

EXPLICATION DES PLANCHES

Pl. I. Lithomantis Woodwardi. Ch. Brong.
Pl. II. Fig. 1. — Scudderia spinosa. Ch. Brong.
Fig. 2. — Scudderia lobata. Ch. Brong.
Fig. 3. — Aile de la première paire de *S. lobata*. Autre empreinte.

Sur l'échantillon représenté fig. 2, on voit de chaque côté du prothorax, en avant des ailes mésothoraciques, les élytres.

SUR LA LOI DE LA ROTATION DU SOLEIL

Par M. E. VICAIRE

Les taches solaires, qui nous ont révélé le fait de la rotation du soleil, ont, jusqu'à ces dernières années, fourni le seul moyen connu pour déterminer la vitesse de cette rotation. On sait que ce moyen a donné pendant longtemps des résultats assez discordants ; Carrington, en observant méthodiquement un grand nombre de taches pendant huit années consécutives, arriva le premier à débrouiller la cause principale de ces discordances ; il reconnut que la vitesse angulaire des taches dépend de leur latitude ; elle est maximum pour les taches équatoriales et décroît à mesure qu'on s'éloigne de l'équateur. Chaque tache en particulier peut d'ailleurs s'écarter plus ou moins de la moyenne afférente à la latitude qu'elle occupe ; quelquefois même elle offre des variations brusques de vitesse.

Les taches ne sont pourtant pas les seuls points remarquables qu'on puisse observer à la surface solaire. Il y a aussi des régions plus lumineuses auxquelles on a donné le nom de facules, qui, de même que les taches, persistent pendant un temps plus ou moins long, et peuvent fournir des points de repères. Elles ont des formes moins arrêtées, plus ramifiées et encore plus changeantes que celles des taches ; il est donc plus difficile de les suivre en les identifiant

avec certitude, surtout lorsqu'après avoir disparu derrière le contour apparent du soleil, elles sont ramenées à nos yeux vers le bord opposé, au bout d'une demi-révolution synodique de l'astre. Jusqu'à présent, on n'avait pas cherché à les utiliser pour l'étude de la rotation.

Un astronome allemand, M. Wilsing, attaché à l'observatoire de Potsdam, spécialement consacré, comme on sait, aux recherches d'astronomie physique, a été plus hardi, et, ainsi que nous allons le voir, il n'a pas eu à le regretter (1). Sur le conseil du savant directeur de cet observatoire, le Dr Vogel, il entreprit d'étudier les mouvements des facules à l'aide de 108 clichés photographiques obtenus du 1er mars au 31 août 1884 par un autre astronome de ce même observatoire, le Dr Lohse.

Ces clichés, sur lesquels le disque solaire se présente avec un diamètre de 10cm environ, sont repérés, bien entendu, par rapport aux cercles fondamentaux de la sphère céleste. En y appliquant un verre portant un réseau de lignes croisées à angle droit, on obtient aisément les coordonnées d'un point quelconque par rapport à deux axes rectangulaires passant par le centre et, de ces coordonnées, on déduit, à l'aide de formules connues, les coordonnées héliocentriques équatoriales.

Ainsi a procédé M. Wilsing.

Une première difficulté, pour les facules, est d'y saisir un point déterminé, occupant toujours, autant que possible, la même position par rapport à l'ensemble. Les contours changent rapidement, soit par une altération intrinsèque, soit par un effet de perspective à mesure que la facule se rapproche ou s'éloigne du centre du disque. Sur les plaques, qui sont des négatifs, les facules se présentent comme des taches et veines sombres, généralement assez bien délimitées ; les points les plus lumineux, c'est-à-dire les plus sombres sur la plaque, doivent être les principaux centres d'activité ; si la facule est un peu largement ramifiée, elle offrira les plus grandes chances de permanence. C'est d'après ces considérations que M. Wilsing a choisi les points dont il a déterminé les positions.

Il a ainsi relevé et calculé 1012 positions qu'il estime exactes à quelques dixièmes de degré près (degrés héliocentriques).

(1) Son mémoire a paru dans les *Publicationen des astrophysikalischen Observatoriums zu Potsdam.* — 4e vol., no 5, sous le titre suivant : *Ableitung der Rotationsbewegung der Sonne aus Positionsbestimmungen von Fackeln.* — Potsdam, 1888.

Dans un appendice joint à son mémoire, ces positions sont groupées par zones ou plutôt par fuseaux de 10° de longitude solaire. Ce groupement montre une répartition très inégale entre les différents fuseaux ; il y a, par exemple, un minimum entre 40 et 50°, où 4 positions seulement ont été observées ; entre 260 et 270°, où tombe le maximum absolu, il n'y en a pas moins de 52 ; deux autres minima s'observent, l'un entre 220 et 230°(17 positions), l'autre entre 290 et 300° (10 positions).

Si les facules étaient uniformément répandues sur la surface solaire, ou plutôt sur chaque parallèle de cette surface, car ce qui va suivre est indépendant de la répartition en latitude, les différences d'un fuseau à l'autre ne pourraient provenir que du nombre plus ou moins grand de jours que chaque fuseau s'est présenté dans des conditions favorables à l'observation. Or, en relevant fuseau par fuseau le nombre d'observations favorables, on obtient des résultats qui n'ont aucun rapport avec les précédents ; on trouve, par exemple, 9 entre 40 et 50°, 7 entre 260 et 270°, 8, ce qui est la moyenne génerale, entre 220 et 230° et 10 entre 290 et 300° ; c'est-à-dire que la marche de ces nouveaux nombres, loin de concorder avec celle des précédents, serait plutôt inverse.

Il y a donc eu réellement, pendant la période sur laquelle portent les observations, des fuseaux privilégiés. En d'autres termes, les facules ont persévéré dans les mêmes régions de la surface, ce qui porte à penser qu'elles ont persévéré non seulement dans les mêmes régions, mais dans les mêmes points : première constatation favorable à la permanence des facules.

Mais cette constatation générale ne suffit pas. Il s'agit de voir s'il est possible d'identifier plusieurs positions, de les considérer comme appartenant à une même facule. On ne peut pas, pour cela, se fonder sur les formes trop variables de ces objets ; c'est par les positions seulement qu'on peut y arriver. Si, après une révolution du soleil, par exemple, on retrouve une facule au même point de la surface, dans les limites d'écart qui peuvent résulter soit des erreurs d'observations, soit des déplacements réels du maximum d'éclat dans une facule, il est rationnel d'admettre que c'est la même facule qui a persisté.

Ici toutefois une nouvelle difficulté se présente. Les latitudes sont bien déterminées, car le mouvement des taches fait connaître la position de l'équateur sans ambiguité, et les déterminations dues à divers astronomes s'accordent suffisamment à cet égard. Mais il n'en est pas de même pour les longitudes. Il n'existe, en effet, sur

la surface solaire, aucun point absolument fixe et permanent par lequel on puisse faire passer le méridien initial. Ainsi, non seulement il faut prendre arbitrairement ce méridien, mais encore on ne peut l'identifier avec lui-même qu'en faisant une hypothèse sur la durée de la rotation. Deux points qui occupent la même position par rapport aux étoiles après un intervalle de temps égal à cette durée sont censés avoir la même longitude. Or cette durée, nous l'avons vu, n'est pas bien déterminée ; elle varie suivant qu'on l'obtient à l'aide de taches plus ou moins élevées en latitude. Quelle valeur choisir, faut-il même adopter une valeur unique ou au contraire une valeur variable avec la latitude ? Suivant qu'on s'arrêtera à telle ou telle hypothèse, on obtiendra des longitudes différentes pour les positions observées.

On tombe ainsi dans un cercle vicieux : on veut déterminer la rotation en comparant les positions, et l'on ne peut déterminer celles-ci qu'en supposant la rotation connue.

Il y a cependant moyen d'en sortir, et voici comment.

Nous avons dit que si, après un certain intervalle de temps, on retrouve une facule dans une position où l'on en avait déjà observé une antérieurement, il est rationnel d'admettre que c'est la même facule. Par une réciprocité nécessaire, la durée de rotation qui, renfermée, bien entendu, dans les limites admissibles, amènera le plus exactement possible la coïncidence des positions de deux facules de même latitude, acquerra par cela seul une certaine probabilité.

Dans les zones pauvres en facules, c'est-à-dire à l'équateur même ou au-delà de 25 ou 30° en latitude, pas de confusion possible ; il n'y a jamais plusieurs facules assez rapprochées sur le même parallèle pour qu'on puisse hésiter sur le groupement. Dans les zones plus riches, c'est-à-dire entre 5° et 25° de latitude dans chaque hémisphère, la répartition des positions par groupes considérés comme donnant les positions successives d'une même facule, pourra varier suivant la rotation admise ; la rotation qui donnera le moins grand nombre de groupes différents, c'est-à-dire le plus grand nombre de coïncidences, sera la plus probable.

M. Wilsing donne en appendice à son mémoire le détail de l'application de cette méthode aux zones situées entre $\pm$ 3° et $\pm$ 6° de latitude. Les longitudes ont été calculées d'abord en admettant un mouvement angulaire diurne $\omega = 14°,2665$ égal à celui que Spörer a constaté pour les taches voisines de l'équateur. Les observations se présentent alors, les unes isolées, un grand nombre d'autres par groupes de 2, 3 et jusqu'à 7 qui présentent à peu près la même lati-

tude et la même longitude et que l'on est ainsi porté à regarder comme s'appliquant à une même facule. De part et d'autre du tableau présentant ce groupement, on a placé des tableaux analogues dans lesquels les longitudes ont été calculées dans l'hypothèse d'un mouvement angulaire supérieur ou inférieur au précédent de 0°,1 et de 0°,2. Ce changement fait disparaître presque toutes les coïncidences et n'en amène pas de nouvelles. Le résultat est d'une netteté saisissante. Ainsi, pour les zones en question, la vitesse angulaire la plus probable *a priori* est celle qu'on retrouve au moyen des facules par la méthode indiquée. C'est une vérification de la méthode, et l'on voit que celle-ci doit donner le mouvement angulaire diurne avec une erreur sensiblement inférieure à 0°,1.

Du reste, nous allons voir que certaines facules ont été suivies pendant plus de 150 jours. Sur cette durée, une différence de 0°,1 sur le mouvement angulaire diurne en amène une de 15° dans la longitude. On comprend bien par là que des coïncidences nombreuses, obtenues à 2° et 3° près, peuvent difficilement résulter du hasard et qu'elles doivent conduire à une valeur assez précise du mouvement angulaire.

En procédant de la même manière pour l'ensemble des observations et écartant toutes les coïncidences qui portent sur deux observations seulement, on a obtenu 144 groupes contenant chacun au moins 3 positions en coïncidence ; deux d'entre eux n'en contiennent pas moins de 7. Ces 144 groupes comprennent ensemble 549 positions ; ils ont seuls été utilisés pour la suite du travail.

Plusieurs groupes contiennent des observations assez rapprochées les unes des autres, pour lesquelles l'identification des facules est encore plus évidente.

En étudiant, dans les tableaux joints au mémoire, la constitution de ces groupes, on voit que certaines facules ont persévéré pendant la durée entière sur laquelle ont porté les observations. Ainsi l'un des groupes comprend 4 positions échelonnées du 14 mars au 23 août ; c'est-à-dire, sur 163 jours, plus de 6 révolutions du soleil ; la longitude a oscillé entre 260°9, et 262°9 et la latitude entre — 5°0 et —9°5 ; ces écarts de position ne doivent pas surprendre, eu égard à l'étendue considérable qu'occupe une facule et dans laquelle peut se déplacer le point de maximum d'éclat. Un autre groupe de 4 positions va du 4 mars au 2 août ; les deux groupes de 7 vont, l'un du 3 avril au 24 août, avec une position oscillant entre 345°4 et 348°1 de longitude et — 6°1 et — 8°9 de latitude, l'autre du 10 avril au 20 juillet, entre 264°0 et 268°0 de longitude et — 23°3 et — 26°5 de latitude.

Le groupement des observations étant ainsi établi sur les bases les plus probables, restait à en tirer la conclusion. Comme on pouvait s'attendre à trouver une vitesse angulaire variable avec la latitude, ainsi qu'on l'observe pour les taches, on a réuni ensemble les facules de même latitude, par zones embrassant 3°, et, pour chaque zone, on a déterminé par la méthode des moindres carrés la valeur la plus probable de la correction qu'exigeait la valeur de ω admise pour le calcul des longitudes.

C'est ainsi que M. Wilsing a formé le tableau suivant dans lequel, après la valeur du mouvement angulaire diurne ω, est indiqué le poids de chaque détermination.

On a calculé ensuite, en tenant compte de ces poids, la valeur moyenne pour chacun des deux hémisphères et pour l'ensemble de toutes les observations. J'ai ajouté au tableau une quatrième colonne indiquant l'excès positif ou négatif de la valeur afférente à chacune des zones sur cette valeur moyenne.

HÉMISPHÈRE BORÉAL

Zone		ω	Poids	Excès de ω sur la moyenne
de 0°	à + 3°	»	»	»
+ 3	+ 6	14,2998	1	+ 0,0300
+ 6	+ 9	14,2863	16	+ 0,0165
+ 9	+ 12	14,2761	33	+ 0,0063
+ 12	+ 15	14,2610	33	— 0,0088
+ 15	+ 18	14,2772	5	+ 0,0074
+ 18	+ 21	14,2526	4	— 0,0172
+ 21	+ 24	14,2707	5	+ 0,0009

HÉMISPHÈRE AUSTRAL

de 0°	à — 3°	14,2897	2	+ 0,0199
— 3	— 6	14,2598	10	— 0,0100
— 6	— 9	14,2617	35	— 0,0081
— 9	— 12	14,2679	34	— 0,0019
— 12	— 15	14,2606	36	— 0,0092
— 15	— 18	14,2774	17	+ 0,0076
— 18	— 21	14,2845	17	+ 0,0147
— 21	— 24	14,2476	2	— 0,0222
— 24	— 27	14,2776	8	+ 0,0078
— 27	— 30	14,3292	2	+ 0,0594
— 30	— 33	14,3011	1	+ 0,0313

Valeurs moyennes, eu égard aux poids :

Hémisphère boréal, $\omega = 14^\circ, 2718$
» austral, » $14^\circ, 2686$
Ensemble . . . . . $14^\circ, 2698$

L'inspection de la colonne des « excès sur la moyenne » montre que ces écarts ne suivent aucune loi régulière. On le voit mieux encore en les représentant graphiquement.

Si, par exemple, dans l'hémisphère boréal, ces excès semblent croître avec une certaine régularité à mesure qu'on se rapproche de l'équateur, il en est autrement dans l'hémisphère austral où, au contraire, les plus grandes valeurs de la rotation se présentent dans les plus hautes latitudes. Il faut donc admettre que ces écarts résultent simplement des erreurs d'observation et des fluctuations qui peuvent se produire d'une facule à l'autre, mais que dans l'ensemble du phénomène, il n'y a aucune raison d'admettre une relation entre la vitesse angulaire et la latitude.

Nous arrivons ainsi à ce résultat capital :

La vitesse angulaire accusée par les facules est la même pour toutes les zones.

En d'autres termes, le soleil, en tant du moins que l'on peut conclure de ce qui se passe pour les facules à ce qui a lieu pour la masse générale, et c'est un point sur lequel nous allons revenir, le soleil tourne à la manière d'un corps solide.

On a donné, pour représenter le mouvement des taches, diverses formules suffisamment concordantes. Prenons, par exemple, celle de Carrington.

$$\omega = 865' - 165' \sin^{7/4} \lambda.$$

A l'équateur $\lambda = 0$, $\omega = 865' = 14^\circ,41$
A la latitude $\lambda = 30^\circ$, $\omega = 13^\circ,59$

La différence est d'environ $0^\circ,8$ et, par conséquent, sans aucune comparaison avec les écarts du tableau ci-dessus. On comprend mieux ainsi le peu d'importance qu'il faut attacher à ces écarts.

La valeur moyenne $\omega = 14^\circ,2698$ donne pour la durée de la rotation 25 jours, 2281 = 25 jours 15 heures 47 minutes. Elle se confond, dans la limite des erreurs probables, avec celle qui a été obtenue par Spörer pour les taches équatoriales et qui a été rapportée ci-dessus.

On aurait pu espérer obtenir, au moyen des facules, des résultats plus étendus en latitude que ceux que fournissent les taches. Mais, ainsi que ces dernières, les facules sont rares au-delà de 35°, et probablement peu stables. Il est vrai que les observations n'ont embrassé que peu de mois.

Les développements qui précèdent m'ont paru nécessaires pour bien faire comprendre la marche suivie par M. Wilsing et permettre à chacun d'apprécier le degré de confiance que mérite sa conclusion. Au premier abord, l'identification des facules, fondée sur la seule coïncidence de positions dont l'un des deux éléments, la longitude, exige une hypothèse sur la rotation, semble un peu arbitraire; mais lorsqu'on a reconnu qu'une variation relativement minime de la vitesse angulaire admise fait disparaître les coïncidences, on acquiert la conviction que celles-ci correspondent bien à un fait réel. La simplicité du résultat confirme la valeur de la méthode, car si les coïncidences de positions résultaient, non pas de l'identité des facules correspondantes, mais du hasard, il serait bien surprenant que la vitesse angulaire propre à en amener le plus grand nombre fût précisément la même dans toutes les zones.

Ce résultat est de la plus haute importance au point de vue des théories sur la constitution du soleil. L'auteur ne manque pas d'en indiquer quelques conséquences.

Suivant lui, l'apparition des facules serait la première manifestation d'une excitation (Erregung) anormale de nature quelconque, ayant son siège en profondeur et susceptible d'engendrer successivement des protubérances métalliques, puis des taches ; celles-ci, en vertu de leur loi particulière de mouvement, restent en retard sur la facule génératrice; et, à mesure qu'il s'en forme de nouvelles, ces dernières se placent en avant des premières; ainsi s'explique la formation de groupes de taches alignés suivant les parallèles. L'auteur explique de même certaines particularités du mouvement des taches.

Il est à remarquer, toutefois, que si toutes ces circonstances résultaient de l'excès de vitesse des facules sur les taches, elles devraient être peu marquées à l'équateur et s'accentuer à mesure qu'on s'élève en latitude ; c'est ce qui n'a jamais été signalé, si je ne me trompe.

Mais il est une autre conséquence, très importante au point de vue des théories solaires, qui me semble ne pouvoir être acceptée, tout au moins, qu'avec certaines réserves. M. Wilsing, il est vrai, ne la donne qu'en passant et peut-être sans y attacher beaucoup d'importance, mais elle a déjà passé dans les comptes-rendus de son travail. Il serait regrettable qu'elle en devînt pour le public savant la formule résumée.

Il admet, et en cela je suis d'accord avec lui, que la masse principale du soleil se meut à la manière d'un corps solide; mais il

ajoute que le mouvement particulier révélé par l'observation des taches est limité à une mince atmosphère. Or, rien ne prouve, selon moi, qu'il existe aucune couche solaire animée d'un semblable mouvement ; il est plus probable que cette loi de mouvement est propre aux taches elles-mêmes et que la couche ambiante, prise dans son ensemble, n'y participe pas.

Deux lois de mouvement ont été constatées, l'une au moyen des facules, vitesse angulaire constante, l'autre au moyen des taches, vitesse angulaire variable avec la latitude ; pourquoi attribuer la première de préférence au corps central ? Est-ce qu'elle a été observée dans des régions plus profondes ? Nullement ; les facules sont plutôt au-dessus des taches. C'est surtout parce qu'elle est plus vraisemblable *a priori* et que, dès lors, ayant été constatée en un grand nombre de points de la surface, il y a tout à parier qu'elle règne aussi à l'intérieur.

Si l'on voulait admettre l'inverse, c'est-à-dire qu'il existe entre les diverses tranches de la masse solaire des mouvements relatifs analogues à ceux que révèlent les taches, on ne comprendrait guère comment ces mouvements relatifs pourraient disparaître totalement dans les régions superficielles où siègent les facules.

Mais, si l'on admet l'état de repos à la fois dans les couches profondes du soleil et dans les hauteurs de la photosphère, il est encore plus difficile de comprendre que des mouvements généraux rapides et réguliers puissent régner dans la couche intermédiaire qu'occupent les taches.

Au contraire, quelque idée qu'on se fasse des taches, qu'elles soient des masses distinctes ou des états locaux comme des tourbillons, il est facile de concevoir qu'elles se déplacent par rapport au milieu dans lequel elles nagent, et cela avec une vitesse relative dépendant de la latitude.

Depuis longtemps j'ai appelé l'attention sur la nécessité de distinguer les mouvements des taches de ceux de la masse solaire ou seulement de la photosphère et sur ce qu'il y avait d'arbitraire à affirmer ces derniers, alors que les premiers avaient seuls été observés (1). Cette distinction s'impose plus évidemment encore après le travail de M. Wilsing.

Je dois ajouter cependant que, d'après un travail récent de M. Dunér, directeur de l'Observatoire de Lund (Suède) (2), la

(1) Comptes-Rendus de l'Acad. des Sciences. T. LXXV, (1872), p. 530 et T. LXXVI (1873), p. 705.

(2) Astron. Nachrichten, nº 2968.

couche lumineuse de la surface solaire aurait bien un mouvement propre analogue à celui que présentent les taches. Ce savant astronome, dans une importante série d'observations effectuées pendant les étés de 1887, 1888 et 1889, a mesuré la vitesse de la surface solaire non plus par un procédé géométrique comme ceux dont nous avons parlé jusqu'ici, mais par la méthode spectroscopique fondée sur le déplacement qu'éprouvent les raies spectrales quand la source lumineuse est animée d'une grande vitesse dans la direction du rayon visuel. En déterminant ainsi la vitesse du bord oriental du soleil, il a trouvé que la vitesse angulaire décroît à mesure qu'on s'élève en latitude, et cela jusqu'à la latitude de 75°, tandis que les taches et les facules ne donnent des déterminations sérieuses que jusqu'à 35° environ.

C'est là un résultat de la plus grande importance, mais peut-être est-il susceptible d'une interprétation différente de celle qui se présente à première vue et qu'admet l'auteur. Sans entrer ici dans une discussion approfondie, remarquons d'abord que les formules auxquelles parvient M. Dunér font décroître la vitesse angulaire encore beaucoup plus vite que ne l'indiquent les taches, si bien que le mouvement diurne, qui dépasse 14° à l'équateur, se réduit à 9°, 34 à la latitude de 75°. Un mouvement relatif de cette importance, cette énorme torsion que subirait la masse solaire, est assurément peu vraisemblable *a priori*, soit qu'on l'attribue à la masse entière, soit qu'on le confine dans la couche superficielle. Vers la latitude de 60 degrés, la vitesse relative prise par rapport à un système de comparaison tournant comme l'équateur, ne s'élèverait pas à moins de 230 mètres par seconde.

Or, il existe une circonstance qui a dû influer sur les résultats, si même elle ne les explique en entier. La matière lumineuse du soleil doit ou peut avoir un mouvement d'ascension, même en dehors des protubérances, où ce mouvement prend une intensité spéciale. Si ce mouvement, au lieu de se produire tout à fait verticalement, présente une obliquité générale dans le sens rétrograde, la composante horizontale de sa vitesse viendra, dans les observations spectroscopiques, en déduction de la vitesse de rotation de la couche lumineuse. Cette obliquité doit en effet exister d'après les vues que j'ai émises sur la constitution du soleil (1). Mais, indépendamment de tout système, il suffit de rappeler la différence d'aspect que présentent ordinairement ou fréquemment le bord oriental et le bord occidental des grandes taches pour en faire admettre la possi-

(1) Comptes-rendus, T. LXXVI et LXXVII (1873).

bilité. Le retard même à la rotation des zones successives, qu'il soit réel ou seulement apparent, implique une dissymétrie quelconque par rapport au plan méridien. Il y a donc là un point à éclaircir avant d'admettre les vitesses angulaires qui résulteraient des mesures de M. Dunér.

Je me permettrai, à ce propos, de signaler à ce savant astronome l'intérêt qu'il y aurait à renouveler ses observations, non plus vers le bord solaire, mais le long d'un rayon allant du centre du disque au pôle, afin de mesurer la vitesse ascensionnelle des particules lumineuses.

Si cependant il restait acquis en définitive que la couche photosphérique présente un pareil mouvement, cela pourrait encore se concilier avec la conclusion de M. Wilsing, mais, si je ne me trompe, à la condition indispensable d'admettre l'existence, que je crois avoir déjà établie par ailleurs (1), d'un noyau central en grande partie liquide.

Dans cette hypothèse, en effet, on peut comprendre qu'à la surface du noyau, tournant dans son ensemble comme un solide, se produisent, par une cause qui resterait à déterminer, des courants dirigés suivant les parallèles et présentant une vitesse fonction de la latitude. La photosphère, alimentée par des vapeurs émises par la surface, participerait de ce mouvement, tandis que les facules, dues à des bouillonnements émanés des profondeurs, planeraient immobiles dans les hauteurs de l'atmosphère. C'est ainsi qu'une rivière entraî dans son cours non seulement les corps flottants, mais les buées qui se dégagent de sa surface et même les basses couches de l'atmosphère. Mais si, quelque part, jaillit du fond un jet gazeux, le panache qu'il produit reste immobile au dessus du point de jaillissement.

Si nous faisons abstraction de ces phénomènes superficiels pour ne considérer que le fait même de la rotation uniforme, à la manière d'un solide, nous n'en pouvons tirer aucune conclusion absolue quant à l'état physique de la masse intérieure. Ce mode de rotation est dans tous les cas le plus naturel ; par contre, le mode opposé, exclusif de l'état solide, compatible avec l'état liquide, se comprend le plus aisément avec l'état gazeux. Si donc la conclusion fondamentale de M. Wilsing n'entraîne aucune conséquence obligée sur ce point, elle écarte du moins une objection qu'on pouvait opposer aux systèmes qui n'admettent pas l'état gazeux.

Mais ce qui semble franchement contraire à l'hypothèse de l'état

(1) Comptes rendus, T. LXXV, p. 527 et s.

gazeux, c'est la stabilité constatée dans les facules. Elle avait déjà été remarqué, mais comme on n'avait pas cherché à identifier les facules au bout de plusieurs rotations solaires, on pouvait difficilement leur supposer une durée se prolongeant pendant des mois. Or, ainsi que le remarque M. Wilsing « il ne paraît pas sans difficulté de se représenter la persistance prolongée de centres locaux d'excitation dans l'intérieur du corps solaire avec une constitution entièrement gazeuse. » (1).

Plus franchement encore se trouve atteinte la théorie des cyclones solaires de M. Faye. On sait que ce savant astronome considère les taches comme des tourbillons engendrés par la différence de vitesse des diverses zones de la photosphère. J'ai essayé de montrer que ces différences de vitesse, même supposées réelles, sont hors de toute proportion avec l'effet qui leur est attribué (2). Si elles n'existent pas, la conclusion est encore plus nette.

On voit à combien de points essentiels de la théorie du soleil touche le travail de M. Wilsing. C'est pourquoi il m'a semblé utile de le signaler et de le discuter. Une voie nouvelle est ouverte; il est grandement à désirer que l'auteur y persévère et que d'autres le suivent. Les observations n'ont porté que sur une période peu étendue, qui n'atteint peut-être pas même l'extrême limite de l'existence d'une facule. La netteté du résultat obtenu en si peu de temps est encourageante.

Si de nouvelles recherches, étendues à d'autres époques, conduites, s'il se peut, par d'autres méthodes, confirment ce résultat, il constituera sans contredit une des découvertes les plus importantes qui aient été faites depuis bon nombre d'années dans la physique solaire.

---

(1) « Immerhin erscheint es nicht ohne Schwierigkeit, ein längeres Fortbestehen örtlich begrenzter Erregungscentren im Innern des Sonnenkörpers im Zusammenhang mit einer vollkommen gasförmigen Constitution desselben vorzustellen. »

(2) Comptes-rend. de l'Acad. des sc., tome LXXVI, p. 703 et 1397 (séances du 17 mars et du 9 juin 1873).

NOTE SUR QUELQUES TORTUES PLEURODÈRES JEUNES, PROVENANT DE L'AFRIQUE OCCIDENTALE

Par M. Léon VAILLANT

Dans les collections de Reptiles rapportées du Congo français en 1886, par la Mission de l'Ouest africain, se sont trouvés un certain nombre de Chéloniens, dont l'étude ne laisse pas que d'offrir de grandes difficultés.

Les individus dont il est ici question étant, en effet, très jeunes, ne peuvent être caractérisés avec une précision suffisante (au moins comme espèce, car pour le genre on ne peut douter que ce ne soient des *Sternothœrus*), et pour proposer les déterminations adoptées ci-dessous, il faut admettre, ce qui cependant ne paraît pas résulter des faits connus dans le développement de ces animaux, pour les espèces les plus habituellement sous nos yeux, qu'avec l'âge la forme des plaques cornées se modifie de la manière la plus profonde dans leurs proportions réciproques. Il faudrait sans cela établir deux espèces nouvelles et l'on conviendra qu'avec les éléments dont nous disposons, une telle manière de procéder serait au moins prématurée.

Deux exemplaires de très petite taille, la dossière mesurant 37mm de long sur 31mm à 33mm de plus grande largeur, doivent évidemment être réunies ; ils proviennent de deux localités distinctes : Franceville, bassin de l'Ogôoué (Coll. Mus. 86-175) et Diélé de l'Alima, bassin du Congo (Coll. Mus. 86-176). Les carapaces sont presqu'entièrement molles, de teinte sombre, marquées, sur le limbe, de taches marginales d'un jaune pâle, coloration qui se retrouve sur les écailles du limbe formant des vergetures, plus distinctes sur le premier exemplaire que sur le second, ces détails ne sont donnés d'ailleurs qu'avec réserves, ces animaux, comme les suivants, n'étant connus que par ces individus depuis assez longtemps conservés dans l'alcool : en dessous les taches limbaires sont arrondies, plus grosses et très régulièrement disposées, le plastron est jaunâtre avec les sutures des plaques brunâtres et le centre de celles-ci plus ou moins nuagé de la même teinte. La tête est ornée de bandes du même jaune pâle bordant l'œil, le tympan et la mâchoire inférieure, quelques traits se voient aussi sur le vertex et à la gorge. La mâchoire supérieure ne présente ni crochet antérieur, ni échancrure médiane. On peut regarder ces Chéloniens comme de jeunes *Sternothœrus castaneus*, Schweigger.

Le troisième exemplaire, que je rapporterai à la même espèce, provient d'Alima Leketi, bassin du Congo (Coll. Mus. 86-178). Il est de plus grande taille, la dossière mesurant 80mm de long, sur 62mm de plus grande largeur, la carapace est résistante, entièrement ossifiée. Des vermiculations ou des ponctuations jaunâtres, qu'on retrouve sur la tête, rappellent un peu la coloration des individus précédents, mais la dossière est en-dessus entièrement noire, le plastron verdâtre, sauf quelques taches noires marginales sur les plaques qui couvrent le battant antérieur. Quoique l'individu soit encore jeune, à en juger par les rugosités focales des plaques du disque, ces différences dans la coloration, comparées à celle des précédents individus, n'auraient rien d'étonnant pour une même espèce, il n'en est pas de même de la forme de la carapace. Tandis que chez les deux premiers elle est aplatie, à peine relevée sur la ligne médiane, ici la dossière est en forme de toit, assez accentué pour donner lieu à une véritable crête, surtout aux troisième et quatrième plaques vertébrales. Il faut convenir que cette disposition s'éloigne singulièrement de celle qu'offre le *Sternothœrus castaneus*, Schweigger, adulte, et si je propose avec doute cette assimilation, c'est en me basant sur la disposition de la mâchoire supérieure, ni crochue, ni échancrée, sur la longueur relative de la suture inter-abdominale plus étendue que la suture inter-humérale et égale à la suture inter-fémorale, enfin sur la dimension du bord externe des plaques pectorales, égal à celui des plaques humérales.

La difficulté est autrement grande pour la quatrième Tortue, qui provient, comme la précédente d'Alima Leketi (Coll. Mus. 86-177), et au premier abord le genre même pourrait paraître incertain, car la suture thoraco-abdominale n'est pas directement transversale, elle fait en arrière un angle, peu prononcé il est vrai, mais suffisamment net pour porter à croire que la mobilité du battant antérieur, devait s'en trouver gênée. Cependant, d'après le point où aboutit extérieurement cette suture, et en considérant la nature du tégument écailleux, qui pénètre jusque l'angle axillaire, il me semble certain que ce battant était mobile, quoique, vu l'état de conservation de l'animal durci par l'alcool, le fait ne puisse être directement constaté. Bien que de dimensions plus considérables que la précédente, la dossière mesurant 115mm. de long sur 88mm de plus grande largeur, et bien que l'ossification de la carapace paraisse complète, cependant, à en juger par l'ornementation des plaques cornées, je crois cette Tortue relativement plus jeune que celle-ci; sur chaque plaque du disque, le foyer montre des rugosités très

nettes, de plus, entre lui et le bord s'observe un double système de stries, les unes concentriques, les autres rayonnantes qui, par leur intersection, donnent une apparence grenue ; sur le plastron on retrouve ce double système de stries présentant le même aspect, avec la différence habituelle de n'exister que le long de deux des bords. A quelle espèce rapporter cet animal, c'est ce qu'il n'est pas aisé de reconnaître. La suture inter-abdominale est notablement plus courte que la suture inter-humérale et que la suture interfémorale, la longueur du bord externe de la plaque pectorale se trouve sensiblement égale à celle du bord externe de l'humérale, la plus grande largeur de la gulaire mesure, à très peu près, moitié de sa longueur ; l'espace inter-orbitaire est un peu moindre que la suture inter-frontale. Le caractère qui, provisoirement, me porte à réunir cet animal au *Sternothœrus sinuatus*, Smith, serait la forme du bec supérieur, légèrement échancré en son centre, avec deux faibles festons latéraux, mais on peut dire que c'est là le seul point de ressemblance. La difficulté de cette détermination est d'autant plus grande, que le *Sternothœrus sinnatus*, Smith, ne m'est connu que par des exemplaires de grande taille, dont les dossières mesurent de 250^{mm} à 350^{mm}.

Si j'ai cru devoir entretenir la Société de faits aussi obscurs, c'est précisément dans l'espérance de fixer, sur ces desiderata de nos connaissances herpétologiques, l'attention des personnes en situation de nous éclairer. Il serait intéressant qu'on pût, comme l'a fait Al. Agassiz pour les Chéloniens des eaux douces de l'Amérique du Nord, suivre, d'une manière continue, le développement de ces espèces africaines depuis la sortie de l'œuf jusqu'à l'âge adulte pour décider ce qu'il peut y avoir de fondé dans les déterminations hypothétiques proposées plus haut.

DESCRIPTION D'UN NOUVEAU GENRE D'INSECTIVORE

Par M. H. FILHOL.

J'ai reçu des gisements de phosphate de chaux du Quercy, une demi-mâchoire inférieure (mandibule droite) d'un insectivore très-singulier et qui, je crois, n'a jamais été rencontré jusqu'à ce jour. J'ai fait représenter cet échantillon de grandeur naturelle et grossi, afin de permettre de bien saisir les caractères sur lesquels je vais successivement appeler l'attention.

Fig. 1. — *Necrosorex Quercyi.* H. F. (Collect. H. Filhol). Grand. natur.

La mandibule est brisée dans sa partie antérieure au niveau d'un grand alvéole (fig. 2), qui renferme la racine d'une dent puissante, dirigée en haut et en avant comme sur les *Sorex.* La racine est comprimé, par ses faces latérales.

En arrière de cet alvéole, on aperçoit ceux de quatre dents, puis une dernière molaire en place.

La première dent en série était uniradiculée et son alvéole, très oblique en avant, indique qu'elle devait être projetée en avant, et couchée par la face postérieure de la grande incisive, comme cela a lieu chez certains *Sorex.*

Fig. 2. — *Necrosorex Quercyi.* Maxillaire grossi et incliné en arrière pour montrer l'alvéole de l'incisive

La deuxième dent semble avoir eu deux racines, car on aperçoit très nettement, sur le bord alvéolaire, l'indication de ces deux éléments.

La troisième dent avait deux racines, une antérieure petite, une postérieure forte. Cette inégalité ne s'observe pas à un même degré sur la dent suivante.

La dernière dent en série, la seule qui ait existé, est très remarquable par sa forme et ses caractères. Elle a deux racines. Sa cou-

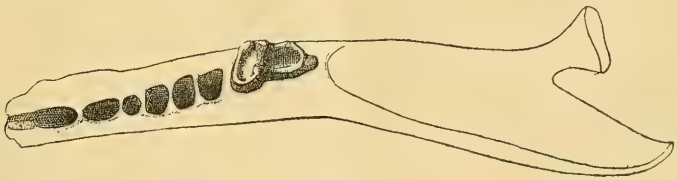


Fig. 3. — *Necrosorex Quercyi*, H. F. Maxillaire grossi.

ronne, très allongée d'avant en arrière, comprend deux lobes, dont le postérieur se trouve être muni d'un tout petit talon.

Le lobe antérieur élevé comprend une petite pointe externe et deux petites pointes internes. La pointe interne postérieure se réunit par une petite crête à la pointe externe.

Le second lobe est creusé en forme de cupule à sa face supérieure. Quant au petit talon qui lui est annexé il se trouve continuer son bord externe. Il n'est donc pas inséré à sa partie moyenne.

Je ne connais aucun animal vivant ou fossile possédant une semblable dernière molaire.

La branche montante est large, haute. Le condyle est inséré un peu au-dessous de la ligne alvéolaire. L'angle mandibulaire est petit et non contourné dedans comme sont les Marsupiaux.

Les mesures relatives à cet échantillon sur les suivantes :

Espace occupé par la série dentaire en arrière de l'incisive.	0,0150
Longueur de la dernière molaire..... .	0,0037
Largeur de la dernière molaire.....	0,002
Largeur de la branche montante au niveau du bord alvéolaire.....	0,0115
Hauteur de l'apophyse coronoïde au-dessus du bord inférieur de la mandibule.....	0,0180
Hauteur du corps de la mandibule au niveau de la dernière molaire.....	0,0080
Hauteur ou niveau du bord postérieur de l'alvéole de la grande incisive.....	0,0060

Je proposerai de désigner ce nouveau genre et cette nouvelle espèce, qui se rapprochent plus des *Sorex* que de tous les autres Insectivores, par l'appellation de *Nécrosorex Quercyi*.

Séance du 12 Juillet 1890

PRÉSIDENCE DE M. LAISANT

M. Laisant, qui préside la séance, communique à la Sociéte la nouvelle de la perte qu'elle vient d'éprouver dans la personne de M. **Gerbe**, membre honoraire, ancien naturaliste attaché au Collége de France.

Dans les deux notes suivantes, M. Filhol donne la suite de ses communications sur les fossiles de phosphorites.

DESCRIPTION D'UN NOUVEAU GENRE D'INSECTIVORE PROVENANT DES DÉPOTS DE PHOSPHATE DE CHAUX DU QUERCY

par **M. H. FILHOL**

Les Insectivores paraissent avoir été assez multipliés comme genres et comme espèces sur le plateau du Quercy, lors du dépôt qui s'y est effectué de masses considérables de phosphate de chaux. J'ai déjà eu l'occasion d'en faire connaître plusieurs, et mes dernières recherches m'ont fait découvrir le maxillaire inférieur d'un animal de cet ordre qui me paraît n'avoir pas encore été signalé.

La taille de notre animal était très réduite, car la longueur totale de la mandibule inférieure mesurée de la partie postérieure du condyle, à l'alvéole de l'incisive interne, était de 0,015. La formule dentaire était : Inc. 3. — Can. 1. — Prém. 4. — Mol. 3.

La quatrième prémolaire et les molaires sont les seules dents qui aient subsisté sur notre échantillon.

Les incisives semblent par leurs alvéoles avoir possédé sensiblement le même volume. Elles étaient insérées suivant une ligne antéro-postérieure.

La canine était uni-radiculée et son alvéole était supérieur à celui de la troisième incisive.

Les trois premières prémolaires étaient uni-radiculées et leurs alvéoles allaient très légèrement en augmentant de volume de la première à la troisième. L'alvéole de la première prémolaire était plus réduit que celui de la canine.

La quatrième prémolaire était bi-radiculée et sa forme ne saurait

être mieux comparée qu'à celle de la dent qui lui correspond sur les Mygale.

Les molaires allaient en décroissant de grandeur de la première à la dernière, caractère que nous retrouvons sur les Desmans et qui fait défaut sur la Taupe, chez laquelle c'est la seconde molaire qui est la plus forte. Quant aux lobes, ils étaient moins tranchants, moins comprimés d'avant en arrière qu'ils ne le sont sur les *Mygale*, et à ce point de vue on leur trouve plus d'analogie avec ceux des *Talpa*.

La branche montante possède des caractères distinctifs très nets. Elle est sensiblement développée comme sur le Desman. Son angle se détachait et se prolongeait en arrière sous la forme d'une longue épine osseuse. Sur la Taupe l'angle mandibulaire est énorme, tandis que sur le Desman il est plus court, plus épais.

L'apophyse coronoïde était haute, large à sa base, et son sommet était recourbé en arrière. Sur les *Mygale*, la même partie est très grêle et projetée en haut et en avant. Sur les *Talpa* elle est basse, large et également dirigée en avant.

Si on résume ces caractères on voit que notre insectivore fossile se différenciait des *Talpa* par sa première prémolaire uni-radiculée; par la diminution de grandeur progressive de ses molaires, par la forme de la branche montante de sa mâchoire. Il se distinguait des *Mygale*, avec lesquels il avait beaucoup plus d'affinités, par les lobes de ses molaires plus épais, par la forme de son angle mandibulaire, ainsi que par son apophyse coronoïde.

Les dimensions de notre échantillon sont les suivantes :

Longueur du maxillaire mesuré du bord incisif à la partie la plus reculée du condyle	0,0150^{mm}
Espace occupé par la série dentaire	0,0100
Hauteur de la mandibule au niveau de la canine	0,0015
» en avant de la première molaire	0,0020
» en arrière de la dernière molaire	0,0024
Hauteur du sommet de l'apophyse coronoïde au-dessus du bord inférieur du maxillaire	0,0068
Distance horizontale comprise entre le bord postérieur du condyle et le bord antérieur de la branche montante	0,0050
Distance comprise entre le bord postérieur du condyle et le bord postérieur de l'alvéole de la dernière molaire	0,0070

Je proposerai de désigner ce nouveau genre de mammifère, dont je donnerai la figure dans une prochaine communication, par le nom de *Myxomygale antiqua*.

NOTE SUR LA DENTITION SUPÉRIEURE DU *XIPHODONTHERIUM PRIMŒVUM*

par M. H. FILHOL

J'ai signalé dans mon premier travail sur les mammifères fossiles des dépôts de phosphate de chaux du Quercy l'existence de petits animaux, voisins des *Xiphodon*, remarquables par le développement et la disposition variable de leur deuxième et troisième prémolaires inférieures. J'ai désigné ces mammifères par l'appellation de *Xiphodontherium* et j'en ai fait connaître deux espèces. Dans la première, la seconde prémolaire était isolée au milieu d'une longue barre, tandis que sur la seconde, la même dent était accolée au bord postérieur de la première prémolaire *(X. primœvum* et *secundarium)*.

Jusqu'ici nous étions restés absolument ignorants du mode de constitution de la série dentaire supérieure. Un échantillon que j'ai reçu dernièrement des gisements de phosphates de chaux des environs de Caylux va nous permettre de combler en partie cette lacune.

La pièce que je posséde comprend les trois molaires et trois prémolaires. En avant de la première de ces dents existait une barre. Le reste de la série dentaire m'est inconnu.

La première dent en série est très allongée et composée de trois lobes, dont le médian est le plus développé. La couronne très comprimée par ses faces latérales ne présentait pas de pointes à sa face interne.

La seconde dent en série possédait comme la précédente un grand développement antéro-postérieur. Vue par sa face externe elle paraît composée de trois lobes, dont le médian est le plus élevé, alors que le postérieur s'allonge un peu en forme de talon. On observe à la face interne de la couronne, correspondant à la partie postérieure du lobe médian et à la partie antérieure du lobe postérieur un lobe interne très saillant.

La dernière prémolaire paraît très réduite comparée aux dents précédentes. Elle comprend une pointe externe et une pointe interne, cette dernière en forme de croissant enserrant dans sa concavité l'élément externe.

Les molaires sont toutes constituées par deux lobes, l'antérieur comprenant trois pointes, le postérieur deux seulement. Au lobe antérieur, la pointe médiane comprend dans sa concavité la pointe externe, et elle est elle-même comprise dans le croisant formé par la pointe interne.

Au lobe postérieur, la branche antérieure du croissant interne s'allonge beaucoup et vient rejoindre l'extrémité de la branche postérieure de la pointe intermédiaire du premier lobe.

La même structure se retrouve sur toutes les molaires. La deuxième de ces dents est la plus forte, et la troisième a un lobe postérieur un peu réduit, comparé à celui des autres molaires.

Les dimensions de ces différentes dents sont les suivantes :

	2e Prém.	3e Prém.	4e Prém.	1re Mol.	2e Mol.	3e Mol.
Longueur	0,007	0,006	0,0033	0,0045	0,0050	0,005
Hauteur	0,002	0,002	0,0025	0,0027	0,0030	0,003
Epaisseur maximum . .	0,001	0,003	0,0040	0,0055	0,006	0,006
Largeur du second lobe				0,0050	0,0050	0,005

Le trou sous-orbitaire correspondant au bord antérieur de l'avant dernière prémolaire, et il était situé à 0,003 du bord alvéolaire.

La Société entend ensuite les communications suivantes :

VARIATIONS PROGRESSIVES DE L'APPAREIL CIRCULATOIRE ARTÉRIEL CHEZ LES CRUSTACÉS ANOMOURES

par M. E.-L. BOUVIER

J'ai montré, dans plusieurs notes antérieures, les ressemblances et les dissemblances qui existent entre le système artériel des Décapodes macroures et celui des Décapodes brachyures ; mon intention est de résumer dans celle-ci les variations progressives intermédiaires que présentent un certain nombre de Crustacés anomoures ; ces variations se font surtout sentir dans la distribution des artères abdominales et dans le mode de ramification de l'artère sternale.

Il y a lieu tout d'abord de distinguer deux séries naturelles parfaitement distinctes, l'une qui, par les Thalassinidés, conduit directement aux Pagures terrestres, l'autre qui, par l'intermédiaire des Galathées, conduit probablement aux Brachyures.

Les Thalassinidés du genre Gebia *(Gebia deltura)* ont un système artériel tout à fait intermédiaire entre celui des Macroures et celui des Pagures. Comme les Macroures, ils possèdent encore une artère abdominale inférieure parfaitement nette, mais cette artère a perdu

le développement qu'elle possède dans les Crustacés à longue queue, et son champ de distribution ne va pas au-delà du 4e anneau abdominal ; il en résulte que la totalité des trois derniers anneaux de l'abdomen est complètement irriguée par l'artère abdominale supérieure dont le développement devient, par contre, sensiblement plus grand que dans les Macroures.

Chez les Paguriens du genre *Paguristes*, les deux premières paires de pattes abdominales des Thalassinidés existent encore, très modifiées dans les individus mâles, et se réduisent à la première paire dans la femelle ; on peut dès lors supposer que les *Paguristes* présenteront encore une certaine analogie avec les Thalassinidés au point de vue de l'organisation interne. C'est ce qu'on observe en effet. L'artère abdominale inférieure subsiste encore à l'état de rudiment sous la forme d'un court prolongement médian de l'artère sternale, et ce prolongement, outre quelques rameaux musculaires et nerveux, se distribue notamment dans les pattes abdominales de la première paire. En raison du développement rudimentaire de l'artère abdominale inférieure, l'artère abdominale supérieure prend un développement énorme, irrigue l'abdomen presque tout entier, et, au niveau du point d'origine de la première patte abdominale impaire se divise en deux branches, dont l'une reste dorsale tandis que l'autre passe à gauche de l'intestin et se dirige en arrière du côté ventral. De ces deux branches, la *ventrale* correspond assez bien aux rameaux plongeants de l'artère abdominale supérieure qui, dans la Gébie, se rendent au cinquième anneau, tandis que la *dorsale* répond en partie à la terminaison dorsale de cette artère dans le même animal. Les différences entre la Gébie et le Paguristes tiennent à ce fait que la bifurcation se produit beaucoup plus tôt dans le dernier genre, et donne aux deux branches une individualité et une indépendance plus grandes. D'ailleurs, dans les Paguristes comme dans la Gébie, la branche ventrale est de beaucoup la moins importante, son champ de distribution est limité surtout aux muscles ventraux moyens (1), tandis que la branche dorsale se continue jusqu'à l'extrémité de l'abdomen et irrigue même le dernier anneau. Tous ces détails organiques se distinguent aisément dans le *Paguristes maculatus*.

Avec les Eupagurus et notamment avec l'*Eupagurus Bernhardus* on s'éloigne bien plus encore des Gébies sans que la disposition générale soit très éloignée de celle des Paguristes. En même temps que les pattes abdominales paires, ont disparu l'artère abdominale

(1) Cette branche irrigue également la première patte abdominale impaire.

inférieure et ses rameaux ; l'abdomen tout entier est irrigué par l'artère dorsale dont le tronc principal, peu après son entrée dans l'abdomen, se divise en une branche dorsale et en une branche ventrale. Mais ici la branche dorsale a des dimensions et une longueur beaucoup plus réduites que dans les Paguristes et, contrairement à ce qu'on observe chez ces derniers, elle ne se prolonge pas jusqu'à l'extrémité de l'abdomen. C'est à la branche ventrale qu'est dévolue l'irrigation de cette dernière partie ; une fois qu'elle a atteint les muscles ventraux de l'abdomen, cette branche se divise en deux rameaux récurrents principaux, dont l'un reste sensiblement superficiel au-dessus des muscles ventraux tandis que l'autre, beaucoup plus important, traverse ces derniers, atteint les téguments ventraux et se rend jusqu'à l'extrémité de l'abdomen dont elle irrigue, entre autres parties, la dernière paire d'appendices. Chez les Paguristes, deux rameaux de la branche ventrale se rencontrent déjà, mais ils sont tous deux fort peu développés et ils sont loin d'atteindre l'un et l'autre l'extrémité de l'abdomen.

Dans les vrais *Pagurus*, et dans le *P. striatus* notamment, la disposition générale est sensiblement la même, mais il est certains caractères qui indiquent une divergence plus grande vis-à-vis des Thalassinidés. On doit citer à ce sujet la réduction prononcée de la branche dorsale, et l'absence de perforations artérielles, dans la masse ganglionnaire thoracique.

Il est probable que les *Glaucothoe*, *Mixtopagurus* et *Parapagurus* serviront d'intermédiaire entre les Gébies et les Paguristes, tandis que les Cénobites se placeront sinon à l'extrémité, du moins au voisinage de l'extrémité de la série des Pagures.

Le passage des Macroures aux Crabes s'effectue probablement par l'intermédiaire des Galathées, puis des Porcellanes. Dans les Galathées, comme je l'ai établi dans une note antérieure, les deux artères subsistent encore, mais l'artère abdominale supérieure se bifurque en deux branches latérales peu après sa sortie du cœur, tandis que l'artère abdominale inférieure n'a que des dimensions assez faibles. Nous sommes loin, ici, des formes paguriennes, mais nous n'avons pas atteint encore le terme de l'évolution caractéristique des Brachyures. Chez ces derniers, en effet, on voit l'artère abdominale supérieure se bifurquer un peu plus loin en arrière et, à mesure qu'on s'élève dans le groupe, la prédominance passer de l'artère abdominale supérieure à l'artère abdominale inférieure, qui se bifurque alors à la place de l'artère dorsale.

Il est bon de signaler, en passant, que les anastomoses entre

artères dorsales et artères ventrales sont très rares chez les crustacés intermédiaires qui constituent le groupe des Anomoures.

Il résulte de ce qui précède que des différences très grandes existent entre la série galathée et porcellane d'un côté, et la série pagurienne de l'autre ; ces différences constatées dans la circulation artérielle abdominale, se rencontrent aussi dans la circulation thoracique ventrale. Chez les galathées, en effet, les troncs maxillaires et pédio-maxillaires se détachent de deux branches latérales issues de l'artère sternale, tandis que chez les Gébies comme chez les paguriens, ces branches se coudoient presque toutes au même point, peu avant la terminaison antérieure de l'artère sternale.

On trouverait aussi d'autres caractères intermédiaires, entre les Macroures et les Paguriens ou les Brachyures, en étudiant les autres organes internes; je me bornerai à dire, pour le moment, que les cœcums rectaux existent, assez irrégulièrement il est vrai, chez la plupart des Anomoures et que, entre les branchies quadrisériées des Gébies et les branchies bisériées des *Eupagurus* et des *Pagurus*, les branchies des *Paguristes* et des *Spiropagurus* forment un terme moyen en ce sens que les lamelles de la branchie bisériée se bifurquent toutes à l'extrémité.

(Laboratoires de M. A. Milne-Edwards et de M. Perrier, au Muséum).

QUELQUES PROPRIÉTÉS FOCALES DES CONIQUES

Par **C. A. LAISANT**,

Député, Docteur ès sciences.

1. — On sait que si OA, OB sont deux demi-diamètres conjugués d'une ellipse, ses foyers sont donnés par l'équipollence

(1) $$OF^2 = OA^2 + OB^2 .$$

Si OA, OB sont deux demi-diamètres conjugués d'une hyperbole (OA étant le demi-diamètre transverse), les foyers sont donnés par l'équipollence

(2) $$OF^2 = OA^2 - OB^2 .$$

Ces relations permettent facilement de construire les éléments d'une conique à centre connaissant deux demi-diamètres conjugués. Elles conduisent en outre à d'assez nombreuses conséquences, dont

quelques-unes intuitives, et que nous nous proposons d'indiquer dans cette note.

Pour abréger, nous emploierons le plus souvent la notation : ellipse (OA, OB) pour indiquer l'ellipse ayant pour demi-diamètres conjugués OA, OB, et hyperbole (OA, OB) pour indiquer l'hyperbole ayant OA pour demi-diamètre transverse et OB pour demi-diamètre non transverse conjugué de OA. Il faut bien se rappeler, dans ce cas, que le premier diamètre écrit est toujours le diamètre transverse.

Il nous arrivera souvent aussi de désigner par une seule lettre A, comme d'usage, la droite CA qui part d'une origine C pour aboutir au point A. Nous rappelons enfin que si l'origine commune est quelconque, la droite BA se représente aussi par A—B.

2. — *Si l'ellipse* (OA,OB) *a pour foyer le point* F, *l'hyperbole* (OF, OA) *a pour foyer le point* B, *et l'hyperbole* (OF, OB) *a pour foyer le point* A.

Si l'hyperbole (OA, OB) *a pour foyer le point* F, *l'hyperbole* (OA, OF) *a pour foyer le point* B, *et l'ellipse* (OB, OF) *a pour foyer le point* A.

Ces propriétés résultent immédiatement des équipollences (1) et (2).

3. — *Si* OC *est égale en longueur et perpendiculaire à* OB, *et si l'ellipse* (OA, OB) *a pour foyer le point* F, *l'hyperbole* (OA, OC) *a pour foyer le même point.*

Si OC *est égale en longueur et perpendiculaire à* OB, *et si l'hyperbole* (OA, OB) *a pour foyer le point* F *l'ellipse* (OA, OC) *a pour foyer le même point.*

En effet, de $OC = \pm i\ OB$, on tire $OC^2 = -OB^2$

4. — *L'ellipse* (OA, OB) *a pour foyer le point* F, *et l'hyperbole* (OA, OB) *a pour foyer le point* F′; *si* $OA_1 = OA\sqrt{2}$, $OB_1 = OB\sqrt{2}$, l'*ellipse* (OF, OF′) *a pour foyer le point* A_1 *et l'hyperbole* (OF, OF′) *a pour foyer le point* B_1.

Car de $OA^2 + OB^2 = OF^2$, $OA^2 - OB^2 = OF'^2$, nous tirons $OF^2 + OF'^2 = 2\ OA^2$, $OF^2 - OF'^2 = 2\ OB^2$.

5. — *Les hyperboles* (OA, OB) *et* (OB, OA) *ayant pour foyers* F *et* F′, *respectivement, l'angle* FOF′ *est droit et les longueurs* OF, OF′ *sont égales.*

Car $OF'^2 = -OF^2$, d'où $OF' = \pm i\ OF$.

6. — OACB *étant un parallélogramme, appelons* a, c, b, *les longueurs* OA, OC, OB. *Si* OA_1, OC_1, OB_1 *sont les bissectrices des angles* XOA, XOB, XOC *formés par* OA, OB, OC *avec une droite quelconque,*

t si les longueurs OA_1, OC_1 OB, *sont proportionnelles à* $\sqrt{a}$, $\sqrt{b}$, $\sqrt{c}$, *le point* C_1 *sera foyer de l'ellipse* (OA_1, OB_1).

Car, en prenant OX pour origine des inclinaisons, $OA = OA_1^2$, $OC = OC_1^2$, $OB = OB_1^2$; or $OA + OB = OC$.

Cor. — *Si* OACB *est un parallélogramme, menons, suivant les bissectrices des angles* COA, COB, *deux droites* OA_1, OB_1 *respectivement moyennes proportionnelles entre* OC, OA *et* OC, OB; *l'ellipse* (OA_1, OB_1) *a pour foyer* C.

Il suffit de remplacer OX par OC.

7. — *Soit une série de segments* OA, OB, OC,.... OL. *Sur* OA, OB *comme demi-diamètres conjugués, on construit une ellipse qui a pour foyer* F. *Sur* OF, OC *on construit de même une ellipse qui a pour foyer* G, *et ainsi de suite. Le dernier foyer* K *obtenu, lorsqu'on a ainsi épuisé tous les segments* OA, OB,.... OL, *est indépendant de l'ordre dans lequel on a pris ces segments pour effectuer les constructions.*

En effet, $F^2 = A^2 + B^2$, $G^2 = F^2 + C^2 = A^2 + B^2 + C^2$, ...

$$K^2 = A^2 + B^2 + C^2 + \ldots + L^2$$

8. — Portons sur le grand axe d'une ellipse de centre O et de foyer F deux longueurs, OG OG′, telles que $OG = -OG' = \frac{OF}{\sqrt{2}}$ et supposons que OA, OB soient deux demi-diamètres conjugués de cette ellipse. Nous appellerons G, G′, les *pseudo foyers*.

Nous avons $A^2 + B^2 = F^2 = 2G^2$, $A^2 - G^2 = G^2 - B^2$, d'où

$$GA.\,G'A = -GB.\,G'B$$

Ceci démontre que les bissectrices des deux angles GAG′, GBG′ sont perpendiculaires entre elles, et nous donne les propriétés suivantes :

Si l'on joint les extrémités A, B *de deux demi-diamètres conjugués d'une ellipse aux pseudo-foyers* G, G′, *on forme un quadrilatère dont l'un des angles* G, G′ *est rentrant. Le produit des longueurs* AG, AG′ *est égal au produit des longueurs* BG, BG′; *les bissectrices des angles* A *et* B *sont perpendiculaires entre elles; les angles* G *et* G′, *l'un extérieur, l'autre intérieur, sont supplémentaires; enfin, si l'on prolonge l'une des droites,* AG *par exemple, d'une longueur égale à elle-même en* GA_1, *les deux triangles* G′AB, GBA_1 *sont directement semblables.*

9. — *Connaissant les extrémités de deux demi-diamètres conjugués d'une ellipse, et un foyer, trouver le centre.*

On a $CF^2 = CA^2 + CB^2$, ou $F^2 - 2CF = A^2 + B^2 + C^2 - 2C(A + B)$.

Prenant le foyer F pour origine :

$$FC^2 - 2\,FC\,(FA + FB) + FA^2 + FB^2 = 0.$$

$$FC = FA + FB \pm \sqrt{2\,FA.\,FB}.$$

Si nous formons le parallélogramme FADB, et si nous construisons la moyenne proportionnelle FM de FA, FB, dirigée suivant la bissectrice de l'angle AFB, nous aurons donc :

$$FC = FD \pm FM\,\sqrt{2},$$

construction très facile, qui donne pour le point C deux solutions, symétriques par rapport au point D.

Incidemment, nous avons encore la propriété que voici : *soient* CA, CB *deux demi-diamètres conjugués d'une ellipse,* F *un foyer,* P *le milieu de* CF, Q *le milieu de* AB. *La droite* PQ *est parallèle à la bissectrice de l'angle* AFB, *et la longueur* PQ $\sqrt{2}$ *est moyenne proportionnelle entre les deux rayons recteurs* FA, FB.

10. — *Connaissant les extrémités de deux demi-diamètres conjugués d'une ellipse, et un pseudo-foyer, trouver le centre.*

On a (8) : $2CG^2 = CA^2 + CB^2$, $2G^2 - 4CG = A^2 + B^2 - 2C\,(A + B)$. Prenant G pour origine, il vient :

$$GC = \frac{GA^2 + GB^2}{2(GA + GB)}$$

Construisons le foyer H d'une ellipse ayant pour demi-diamètres conjugués $\frac{GA}{2}$, $\frac{GB}{2}$, et soit Q le milieu de AB ; alors

$$GC = \frac{CH^2}{GQ}$$

et on aura C en formant le triangle GHC directement semblable à GQH.

Il est intéressant de remarquer que ce problème conduit à une équipollence du premier degré, et donne, par conséquent, une seule position pour le centre de la courbe, tandis que celui du n° précédent nous conduisait à deux solutions. On se rendra compte de ce fait en se posant la question plus générale que voici :

C et F étant le centre et le foyer d'une ellipse qui a CA, CB pour demi-diamètres conjugués, on divise par un point K le segment CG, de telle sorte que le rapport $\frac{CK}{CF} = k$ soit connu. Etant donnés les points A, B, K, trouver le centre C.

On trouve aisément, en prenant K pour origine, l'équipollence

$$\left(2 - \frac{1}{k^2}\right) KC^2 - 2KC\,(KA + KB) + KA^2 + KB^2 = 0.$$

Pour $k = 1$, le point K coïncide avec F ; pour $k = \frac{1}{\sqrt{2}}$, l'une des deux positions du centre s'éloigne à l'infini, et l'équipollence se réduit au premier degré.

11. — *Deux ellipses étant homofocales, on donne les extrémités de deux diamètres conjugués* A, B, *dans la première, et* A_1, B_1 *dans la seconde. Trouver le centre commun.*

On a

$$CA^2 + CB^2 = CA_1^2 + CB_1^2, \quad A^2 + B^2 - 2C(A+B) = A_1^2 + B_1^2 - 2C(A_1 + B_1)$$

Si nous construisons le triangle rectangle isoscèle $A_1 S B_1$, nous aurons $SA_1 = \pm i\, S B_1$, et, en prenant S pour origine :

$$SC = \frac{SA^2 + SB^2}{2(SA + SB - SA_1 - SB_1)},$$

ou, en appelant Q le milieu de AB, Q_1 le milieu de $A_1 B_1$, et R le foyer de l'ellipse ayant $\frac{SA}{2}$, $\frac{SB}{2}$ pour demi-diamètres conjugués :

$$SC = \frac{SR^2}{Q_1 Q}$$

De là, une construction des plus simples.

12. — *Deux ellipses ayant un foyer commun* F *se coupent en deux points* A *et* B *qui sont simultanément les extrémités de deux demi-diamètres conjugués dans chacune d'elles. Connaissant le foyer commun* F *et les centres* C, C_1 *des deux courbes, trouver les points communs* A, B.

$$\text{On a } CA^2 + CB^2 = CF^2, \quad C_1A^2 + C_1B^2 = C_1F^2.$$

Retranchant, et divisant par CC_1, il vient :

$$CA + C_1 A + CB + C_1 B = CF + C_1 F,$$

ou, en appelant D le milieu de CC_1, et M le milieu de AB,

$$2\,DM = DF, \quad DM = \frac{DF}{2}$$

Le point M étant déterminé, on trouve sans peine en prenant ce point pour origine :

$$MA^2 = \frac{CF^2}{2} = MC^2,$$

d'où la construction suivante : mener par M une parallèle à CF égale à $\frac{CF}{\sqrt{2}} = ME$. Les foyers de l'hyperbole (ME, MC) sont les points cherchés A, B.

13. — *Deux ellipses concentriques ne peuvent se couper en deux points* A, B *qui soient dans chacune d'elles les extrémités de deux demi-diamètres conjugués.*

On aurait en effet $CA^2 + CB^2 = CF^2 = CF_1^2$. Donc les deux ellipses coïncident, puisque $CF = \pm CF_1$.

14. — *Deux ellipses ayant un pseudo-foyer commun* G *ne peuvent se couper en deux points* A, B *qui soient dans chacune d'elles les extrémités de deux demi-diamètres conjugués.*

Si C et C_1 sont les centres, on aurait

$$CA^2 + CB^2 = 2CG^2, \quad C_1A^2 + C_1B^2 = 2C_1G^2,$$

ou, en prenant une origine arbitraire,

$$a^2 + b^2 - 2c(a + b) = 2g^2 - 4gc,$$
$$a^2 + b^2 - 2c_1(a + b) = 2g^2 - 4gc_1.$$

Retranchant et divisant par $c - c_1$, il reste

$$a + b = 2g,$$

et, par conséquent,

$$a^2 + b^2 = 2g^2.$$

Ces deux équipollences ne sont compatibles qu'autant que $a = b = g$, c'est à dire lorsque les ellipses se réduisent à deux droites.

15. — *Deux ellipses, de centres* C *et* C_1 *ont un foyer commun* F *et un point commun* A. *Les demi-diamètres conjugués de* CA *et* C_1A *sont respectivement, dans les deux courbes,* CB *et* C_1B_1. *Connaissant les points* C, C_1, B, B_1, *trouver* F *et* A.

On a $CA^2 + CB^2 = CF^2$, $C_1A^2 + C_1B_1^2 = C_1F^2$.

Retranchons ces deux équipollences, et divisons par $2CC_1$; en désignant par P, Q, R, S les points milieux de CC_1, BB_1, B_1C, BC_1, respectivement, nous aurons

$$PA + 2\frac{PQ.RS}{CC_1} = PF, \qquad AF = 2\frac{PQ.RS}{CC_1}$$

Ayant AF, la première equipollence donne :

$$CA + CF = \frac{CB^2}{AF},$$

si bien que les points A et F s'obtiennent par des constructions très faciles.

16. — *Deux ellipses concentriques ont un point commun* A ; *le demi-diamètre conjugué de* CA *est* CB *dans la première et* CB_1 *dans la seconde* ; F *est un foyer de la première,* F_1 *un foyer de la seconde.*

Connaissant les points B, B_1, F, F_1, *trouver le centre commun* C *et le point commun* A.

$$\text{On a } CA^2 + CB^2 = CF^2 \text{ , } CA^2 + CB_1^2 = CF_1^2$$

Soient P le milieu de FF_1, Q le milieu de BB_1, et construisons FH équipollente à BB_1. Nous avons, par soustraction :

$$CQ.\ BB_1 = CP.\ FF_1,$$

$$\frac{CP}{CQ} = \frac{BB_1}{FF_1}, = \frac{FH}{FF_1},$$

si bien qu'il suffira de construire le triangle QPC, directement semblable à F_1HF. Une fois C obtenu, on voit que A est foyer de l'hyperbole (CF, CB).

On remarquera que les deux ellipses ayant pour demi-diamètres conjugués CB, CF_1, et CB_1, CF sont homofocales.

17. — *Soient* O, A, B, C, D, *cinq points sur un plan. Considérons les six ellipses*

(OA, OB) (OA, OC) (OA, OD) (OB, OC) (OB, OD) (OC, OD)

qui ont respectivement pour foyers :

F, G, H, K, L, M.

Ceci posé, les trois ellipses (OF, OM) (OG, OL) (OH, OK) *sont homofocales.*

On a en effet : $OF^2 = OA^2 + OB^2$, $OM^2 = OC^2 + OD^2$; et $OS^2 = OA^2 + OB^2 + OC^2 + OD^2$ nous donne le foyer de l'ellipse (OF, OM); de même pour les deux autres.

18. — *On donne sur un plan un point fixe* O, *une droite fixe* (D) *et sur cette droite un point* A, *à partir duquel on porte sur la droite, de part et d'autre, deux longueurs variables égales* AM, AM′. *On demande le lieu des foyers des ellipses qui ont pour demi-diamètres conjugués* OM, OM′.

Soit $AM = -AM' = t\text{B}$, et $OA = \text{A}$. Alors $OM = \text{A} + t\text{B}$, $OM' = \text{A} - t\text{B}$, et

$$OF^2 = (\text{A} + t\text{B})^2 + (\text{A} - t\text{B})^2 = 2(\text{A}^2 - t^2\,\text{B}^2) = \text{Z},$$

$$OF = \sqrt{\text{Z}}.$$

Comme l'extrémité de z décrit visiblement une droite, F décrit, comme on le sait, une hyperbole équilatère, dont il serait d'ailleurs très facile de trouver l'équation.

Les données étant les mêmes, si l'on demandait le lieu des foyers de l'hyperbole (OM, OM′) on aurait

$$OF^2 = 4t\text{AB},$$

si bien que le lieu se composerait de deux droites rectangulaires.

En faisant varier simplement t de 0 à $+\infty$, ou de 0 à $-\infty$, on obtiendrait séparément chacune de ces deux droites.

19. — *Sur deux demi-diamètres conjugués variables d'une ellipse, on construit une hyperbole admettant également ces deux droites comme demi-diamètres conjugués. On demande le lieu des foyers de cette hyperbole variable.*

Si G est le foyer variable cherché, on a $G^2 = A^2 - B^2$, en appelant OA et OB les deux demi-diamètres conjugués. Mais en rapportant l'ellipse à ses deux axes, on trouve sans peine

$$A^2 - B^2 = (a^2 - b^2) \cos 2t + 2i\, ab \sin 2t$$

Donc $$G = \sqrt{c^2 \cos 2t + 2i\, ab \sin 2t}$$

est l'équipollence du lieu cherché.

En coordonnées cartésiennes, on peut écrire

$$x^2 - y^2 = c^2 \cos 2t \quad , \quad xy = ab \sin 2t,$$

ou $$\left(\frac{x^2 - y^2}{c^2}\right)^2 + \frac{x^2 y^2}{a^2 b^2} = 1$$

En coordonnées polaires, on a

$$\rho^4 = \frac{4 a^2 b^2 c^4}{4 a^2 b^2 \cos^2 2\omega + c^4 \sin^2 2\omega}$$

Comme l'expression sous le radical écrite ci-dessus représente un point de l'ellipse ayant pour demi-axes c^2 et $2ab$, nous voyons que le lieu cherché correspond à cet autre problème :

On joint le centre O *d'une ellipse à un point* M *de la courbe ;* OK *étant une droite fixe, on mène la bissectrice de l'angle* KOM *et on porte sur cette droite une longueur* OG *moyenne proportionnelle entre* OK *et* OM. *On demande le lieu du point* G.

Nous laissons au lecteur le soin de construire la courbe, qui est d'une symétrie remarquable par rapport aux axes et à leurs bissectrices, et d'étendre le problème à une hyperbole fixe, et une ellipse variable, ce qui n'offre pas plus de difficultés.

20. — Nous terminerons cette note par la démonstration d'une propriété qui a fait l'objet d'une communication antérieure à la Société Philomathique, mais dont l'énoncé seul a été publié jusqu'à présent. Elle concerne les coniques à centre, mais pour abréger et simplifier, nous nous bornerons ici à l'établir pour l'ellipse.

D'un point P, extérieur à la courbe, nous menons deux tangentes PE, PE′. Soit PO le diamètre passant par P, lequel coupe la courbe en A, entre P et O ; soient enfin D le milieu de la corde EE′ (situé sur PO), F et F′ les foyers, et OB le demi-diamètre conjugué de OA.

L'équipollence de l'ellipse peut s'écrire $OM = OA \cos t + OB \sin t$.

En désignant par t une valeur convenable du paramètre, nous avons donc

$$OE = OA \cos t + OB \sin t,$$
$$OE' = OA \cos t - OB \sin t,$$
$$OD = OA \cos t,$$
$$\text{et } OP = \frac{OA}{\cos t},$$

comme il est très facile de le vérifier ; c'est d'ailleurs une propriété bien connue.

De là

$$PE = -OA \frac{\sin^2 t}{\cos t} + OB \sin t,$$
$$PE' = -OA \frac{\sin^2 t}{\cos t} - OB \sin t.$$

Mais $OF = +\sqrt{OA^2 + OB^2}$, $OF' = -\sqrt{OA^2 + OB^2}$.

Donc

$$PF = -\frac{OA}{\cos t} + \sqrt{OA^2 + OB^2},$$
$$PF' = -\frac{OA}{\cos t} - \sqrt{OA^2 + OB^2}.$$

Des équipollences précédentes, on tire

$$PE.\,PE' = OA^2 \frac{\sin^4 t}{\cos^2 t} - OB^2 \sin^2 t,$$
$$PF.\,PF' = OA^2 \frac{\sin^2 t}{\cos^2 t} - OB^2.$$

D'ailleurs

$$PE + PE' = 2\,PD = -2\,OA \frac{\sin^2 t}{\cos t},$$
$$PF + PF' = 2\,PO = -2\,OA \frac{1}{\cos t}$$

Dont

$$\frac{PE + PE'}{PF + PF'} = \frac{PE.\,PE'}{PF.\,PF'} = \sin^2 t.$$

Ou

$$\frac{1}{PE} + \frac{1}{PE'} = \frac{1}{PF} \quad \frac{1}{PF'}$$

Cette relation nous montre que par rapport au point P, le centre harmonique K des points E, E′ est le même que celui des points F, F′.

Autrement dit, si l'on transforme par inversion par rapport au point P la figure EE′FF′, les points transformés E_1, E'_1, F_1, F'_1

seront les sommets d'un parallélogramme dont $E_1E'_1$, $F_1F'_1$ seront les diagonales.

En utilisant les propriétés les plus élémentaires de l'inversion, on voit aussi :

1° Que les circonférences PEF, PE'F' sont tangentes entre elles en P ;

2° Qu'il en est de même pour les circonférences PEF', PE'F;

3° Que le centre harmonique K n'est autre que le second point d'intersection des circonférences PEE', PFF';

4° Que si les deux circonférences PEF, PEF', par exemple (ou PFE, PFE') sont orthogonales, les quatre points E, E', F, F' sont situés sur une même circonférence.

Le centre harmonique K est lié au point P par une relation facile à trouver, et qui nous fournira une nouvelle détermination géométrique.

En effet

$$\frac{2}{PK} = \frac{PF + PF'}{PF.PF'},$$

$$\frac{1}{OK - OP} = \frac{-OP}{OP^2 - OF^2},$$

$$OK.OP = OF^2,$$

$$OK = \frac{OF^2}{OP}.$$

On obtient donc le point K en formant le triangle OFK directement semblable à OPF.

Lorsque P. décrit une courbe quelconque, K décrit nécessairement une ligne inverse. Par exemple, le lieu de P étant une circonférence (ou une droite), celui de K sera une circonférence.

Ce point K subsiste encore, lorsque le point P est intérieur à l'ellipse, puisqu'en définitive il ne dépend pas des points de contact des tangentes, mais uniquement des foyers, et qu'il reste le même pour une position fixe de P et pour toutes les ellipses homofocales.

On démontrerait tout aussi facilement la relation non moins intéressante

$$DK = \frac{DE^2}{DP},$$

qui détermine le point K au moyen des points de contact E,E' ; elle se prête à des remarques analogues à celles qui précèdent.

NOTE SUR LA DÉCOUVERTE DE PLANTES FOSSILES DANS LES GISEMENTS DE PHOSPHATE DE CHAUX DU QUERCY

par M. H. FILHOL

J'ai reçu de Villeneuve-sur-Lot, quelques débris de végétaux phosphatisés trouvés dans un gisement de phosphorite, riche en ossements de mammifères. Ce sont des portions de végétaux complètement pétrifiées, et qui semblent avoir été fossilisées comme l'ont été les parties de végétaux que nous voyons être imprégnées de silice. Des coupes qui vont être faites nous montreront si la structure a été bien préservée. Il m'a été remis d'autre part une empreinte de feuille. Ce sont là les premiers restes de végétaux trouvés dans les gisements de phosphorites, et il m'a paru intéressant de les signaler aux botanistes qui s'occupent de l'histoire des végétaux anciens.

M. Filhol donne ensuite quelques explications relatives à la phosphatisation récente d'un *métacarpien de Bison* trouvé dans les phosphorites du Quercy.

Séance du 26 Juillet

PRÉSIDENCE DE M. MABILLE

Les communications suivantes sont faites à la Société .

NOTE SUR LES PHÉNOMÈNES QUE PRÉSENTENT LES *LUCANUS CERVUS* APRÈS L'ABLATION DE LEUR TÊTE

par M. H. FILHOL

J'avais été prié par un de nos confrères de recueillir, pour des études histologiques, des centres nerveux cérébraux de *Lucanus cervus*. Ayant décapité plusieurs de ces Insectes, je fus frappé des phénomènes de persistance dans les réactions qui se produisaient et alors je fis une série d'observations qu'il me paraît intéressant de faire connaître, car elles pourront être continuées et elles fourniront peut-être alors des renseignements d'un grand intérêt sur les phénomènes vitaux des Insectes.

Deux Lucanes décapités le 1er juin ne sont morts que le 20 juin, c'est-à-dire que ce n'est qu'à cette époque qu'ils ont cessé de réagir lorqu'on venait à les irriter en les touchant.

Deux Lucanes décapités le 10 juin succombent le 23 juin. La persistance des phénomènes de réaction a été plus courte dans ce cas.

Elle est encore plus brève dans le cas suivant, où un Lucane décapité le 14 juin cesse de réagir le 24. Il en est de même pour deux Lucanes qui, mutilés le 15 juin, ne présentent plus de phénomènes vitaux : l'un le 22, l'autre le 24 juin.

Le 27 juin, un Lucane décapité meurt le 6 juillet et enfin un dernier de ces Insectes privé de sa tête le 5 juillet, ne présente de phénomènes de réaction que pendant vingt-quatre heures.

Si l'on cherche à tirer des conclusions de ces faits, on voit que la durée des phénomènes de réaction chez les Lucanes décapités est d'autant plus longue qu'on les prend à un moment qui semble être plus rapproché de la période où ils ont apparu, et qu'elle est d'autant plus courte qu'on se rapproche de l'instant où ils vont disparaître. Ainsi, un Lucane pris le 1er juin et décapité contracte ses membres lorsqu'on le touche jusqu'au 20 juin, c'est-à-dire pendant 19 jours, alors qu'un Lucane pris le 5 juillet et mis dans le même état ne se contracte plus vingt-quatre heures après. Les combustions

organiques se prolongent donc longtemps chez les premiers qui semblent avoir alors de grandes réserves organiques, tandis qu'elles cessent presque tout de suite chez les seconds, qui paraissent avoir usé les leurs. Il sera intéressant pour bien préciser ces faits de conserver, avec les Lucanes décapités, d'autres Lucanes non mutilés pris le même jour.

J'appellerai, en dernier lieu, l'attention sur ce fait que les phénomènes de réaction qui se produisent lorsqu'on vient à toucher, à pincer les pattes, n'ont paru assez graduellement en allant de la partie postérieure à la partie antérieure de l'animal. Ainsi, quand les phénomènes de réaction cessent de pouvoir être notés, on constate généralement d'abord leur disparition sur la troisième paire de pattes et ce n'est que quelquefois vingt-quatre et quarante-huit heures après qu'on n'en trouve plus de traces sur les pattes de la première paire.

SUR LA RESPIRATION ET QUELQUES DISPOSITIONS ORGANIQUES DES PAGURIENS TERRESTRES DU GENRE CÉNOBITE

Par M. E.-L. BOUVIER

J'ai montré, dans quelques notes antérieures, que la respiration des Crustacés décapodes est double, en ce sens qu'elle s'effectue à la fois dans les branchies et dans les téguments qui tapissent la carapace au niveau des régions branchiales. Chez les Paguriens terrestres du genre Cénobite, le même mécanisme subsiste, mais on voit s'introduire un troisième centre respiratoire constitué par les parois abdominales, comme j'ai pu m'en convaincre en étudiant les Cénobites vivants *(C. Diogenes)* que M. A. Milne-Edwards a eu l'obligeance de me faire venir des Antilles.

A priori l'existence d'un troisième centre respiratoire paraît s'imposer chez ces animaux dont le genre de vie est presque exclusivement aérien. C'est dans les terres tropicales qu'ils se promènent dans leur coquille ou restent enfoncés dans le sol ; rarement ils vont dans l'eau, sauf à l'époque de la reproduction, et tout ce qu'on écrit de leurs habitudes prouve largement que la respiration chez ces animaux doit être au moins autant aérienne qu'aquatique.

Or, si l'on étudie directement les organes respiratoires normaux, on s'aperçoit bien vite que l'appareil branchial est fort restreint

et très localisé, et on peut en même temps se convaincre, par des injections péricardiques, que la vascularisation veineuse des régions branchiales n'a qu'une faible importance, en raison du faible développement des parois thoraciques extrêmement réduites des régions branchiales.

Mais si l'on examine, même sur des animaux vivants, les parois abdominales, on observe dans la moitié antérieure les apparences d'un réseau pulmonaire, localisé surtout dans la moitié dorsale, et, concurremment, deux paires de conduits veineux qui suivent les côtés de l'abdomen, presque jusqu'à son extrémité postérieure. Le réseau pulmonaire en question constitue le centre respiratoire abdominal, dont les quatre vaisseaux abdominaux servent à amener le sang dans le péricarde. Deux fortes vésicules contractiles, situées à droite et à gauche de l'origine de l'abdomen, servent à actionner le sang dans cet organe respiratoire annexe ; leur volume est très variable, suivant leur état de contraction ; à l'état de dilatation totale, chaque vésicule contractile paraît au dehors et forme une saillie dont le diamètre égale à peu près les 2/3 de la plus grande largeur de l'abdomen.

Je décrirai plus tard cet appareil respiratoire annexe, avec tous les détails qu'il comporte, je veux faire seulement observer ici que toute la circulation abdominale respiratoire est localisée dans les téguments abdominaux ou dans les muscles sous-jacents, que ses canaux afférents communiquent par des perforations avec la cavité abdominale remplie de sang veineux, enfin que le canal supérieur de chaque côté est beaucoup plus long et plus important que le canal inférieur. Quand on pousse une injection dans ces canaux, on injecte en même temps le réseau pulmonaire abdominal et la chambre péricardique ; d'ailleurs des préparations anatomiques montrent que les deux vaisseaux de chaque côté se réunissent en un seul avant de pénétrer dans le péricarde, d'où il résulte, par conséquent, que le système afférent du poumon abdominal débouche à l'extrémité postérieure du péricarde par deux orifices.

Il est probable que cette circulation pulmonaire abdominale n'a pu s'établir, comme la respiration pulmonaire dans les Tourlourous, que par modification d'une disposition analogue existant déjà, au moins à l'état rudimentaire. Je crois avoir en effet observé, dans le Tourteau *(Platycarcinus pagurus)* des orifices péricardiques postérieures en relation indirecte avec la chambre abdominale, et complètement indépendants des deux orifices latéraux qui ramènent au péricarde le sang des parois branchiales.

J'ajouterai qu'on observe sur toute la longueur de la ligne médiane ventrale, dans l'abdomen, des prolongements tentaculaires serrés, et, latéralement, des poils plus ou moins raides groupés sur des plaques épaisses ; il est fort possible que ces tentacules et ces poils, par leurs mouvements, jouent un rôle, encore indéterminé, dans la respiration abdominale.

La circulation artérielle des Cénobites ressemble presque complètement à celle des Paguriens des genres *Eupagurus* et *Pagurus*, mais la branche ventrale de l'artère abdominale supérieure a un développement encore plus fort que dans ces derniers, et son rameau sous-musculaire, avant d'irriguer l'extrémité de l'abdomen, revient en avant sur le rectum et s'anastomose le plus souvent, sinon toujours, avec le prolongement rectal de l'artère dorsale. Comme dans les autres Paguriens et comme dans les Crustacés brachyures, l'artère sternale et l'artère abdominale ont, dans le cœur, des orifices distincts et munis chacun de deux valvules.

Le système nerveux des Cénobites ressemble à celui des Pagures, mais la masse ganglionnaire thoracique, fortement concentrée, ne présente plus à la loupe de ganglions distincts ni de perforation artérielle en dehors de celle de l'artère sternale. On distingue aisément les trois origines du sympathique ; le filet cérébral et le filet rectal sont assez faibles, mais les origines dans les deux ganglions des connectifs du collier sont très fortes, et leurs troncs principaux s'anastomosent directement en avant de l'œsophage.

Je n'ai pas observé de cœcum rectal à l'intestin des Cénobites, mais j'ai vu, par contre, en arrière de l'estomac, deux très courts cœcums pyloriques. Le rectum est tapissé à l'intérieur de plaques écailleuses dont les dimensions augmentent à mesure qu'on se rapproche de l'anus. Ce dernier orifice est précédé par de gros plis recouverts de chitine comme les écailles.

Les branchies bisériées ont des feuillets bien développés et un peu dilatés à l'extrémité.

L'appareil rénal se rapproche de celui des Paguriens ordinaires et présente un développement considérable. Sur le plancher sternal, en dehors et surtout en arrière du cerveau se trouve une masse formée de gros cœcums ramifiés qui se prolongent en masse épaisse jusqu'à la base des pédoncules antennaires. La masse postérieure est constituée par des cœcums plus petits également ramifiés qui remontent du côté dorsal en arrière du cerveau, puis se dirigent en arrière sur les côtés de l'estomac où ils se mettent en contact ; ils sont très probablement la continuation des gros cœcums sternaux

et constitueraient une différenciation de l'appareil rénal semblable à celle qu'on observe chez les autres Crustacés décapodes.

La grande vésicule qu'on rencontre à l'état simple dans l'Ecrevisse et ramifiée dans la Dromie (de même que dans les Crabes, d'après M. Marchal), n'existe pas ici, mais il y a une vessie urinaire dans l'article basilaire du pédoncule des antennes, immédiatement au-dessus de l'orifice rénal. Cette vessie est assez petite ; elle est logée entre deux couches musculaires dont la contraction doit certainement jouer un rôle dans l'expulsion de l'urine.

Je crois qu'on peut conclure des observations précédentes, que les Cénobites manifestent une accentuation très marquée du type pagurien, et que l'opinion d'après laquelle on les considère comme des Pagures adaptés à la vie aérienne est parfaitement justifiée.

M. **D'Ocagne** expose en quelques mots le résultat de ses études *sur un terme complémentaire de la série de Taylor.*

(Laboratoire de Zoologie anatomique de M. A. Milne-Edwards, au Muséum).

Séance du 9 août 1890

PRÉSIDENCE DE M. FRANCHET

La Société reçoit la communication suivante :

NOTE SUR UNE OMBELLIFÈRE A PÉTALES LACINIÉS

par **A. FRANCHET**

On attribue généralement, dans les Flores, à beaucoup de genres d'Ombellifères des pétales bilobés ou bipartits. Mais il faut bien se garder dans ce cas de prendre ce qualificatif dans son sens strict et confondre ainsi une apparence avec la réalité. M. Baillon, Hist. des Plantes, t. VII, p. 85, a très nettement défini le fait en ces termes : « Tous (il s'agit des pétales de la Carotte) ont un court onglet et se dilatent en une lame qui semble d'abord bilobée. En réalité, c'est le sommet aigu de l'organe qui s'infléchit fortement et demeure uni dans une étendue variable avec la face inférieure de la nervure médiane. »

Ce qui est dit ici des pétales de la Carotte doit s'appliquer à tous ceux qu'on a qualifiés de bilobés chez les Ombellifères; la bipartition si profonde de la Coriandre, de l'*Echinophora radians*, n'est elle-même que l'exagération de l'inflexion du sommet du pétale, ce que l'on a appelé *lobes* n'étant en réalité que les deux saillies, parfois très inégales, qui résultent de la dépression en gorge de poulie de la portion supérieure de l'organe.

Mais si l'on a pu dire jusqu'ici qu'il n'existait pas d'Ombellifère dont les pétales fussent vraiment divisés, on ne pourrait aujourd'hui maintenir cette assertion. M. Delavay a rencontré en effet, dans les plus hautes régions du Yun-nan, province chinoise limitrophe de la Birmanie, de l'Assam et du Thibet, une Ombellifère dont les pétales sont profondément divisés en 3-5 lobes oblongs, un peu divergents et simulant à peu près ainsi une main dont les doigts seraient écartés.

Il est à remarquer que cette particularité, unique jusqu'ici dans la famille, ne se trouve subordonnée à aucun autre caractère distinctif de quelque importance, de sorte que la plante qui la présente ne forme point un genre spécial, comme on pourrait être tenté de le croire au premier abord ; c'est tout simplement une espèce de

Carum, genre représenté en Europe, pour laquelle on doit tout au plus créer une section qu'on pourrait appeler *Dactylœa*, nom qui aurait l'avantage d'exprimer le caractère le plus saillant sur lequel elle est établie.

Le *Carum schizopetalum* est une herbe tout à fait glabre, à port de *Bunium;* la racine est tubéreuse, la tige anguleuse, haute de 10 à 20 cent., un peu rameuse vers le haut; les feuilles sont divisées en segments linéaires oblongs; les ombelles, formées de 7-8 rayons, sont dépourvues d'involucre; il n'y a pas non plus d'involucelle; les sépales sont complètement oblitérés, les pétales blancs ou d'un pourpre noir, ainsi que les stylopodes très dilatés à la base; les fruits sont orbiculaires, légèrement comprimés par le côté.

M. Delavay n'a observé cette plante qu'au sommet du Tsang-chan, haute montagne qui domine le lac Tali; elle végète dans les lieux ombragés, sur les rochers, parmi les mousses.

LISTE DES MEMBRES

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

FONDÉE EN 1788

Etude et Amitié

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE DE PARIS

Fondée en 1788

Etat de la Société au 31 Octobre 1890

PREMIÈRE SECTION. — SCIENCES MATHÉMATIQUES

MEMBRES HONORAIRES

NOMS DES MEMBRES	ADRESSES	DATE DE L'ÉLECTION
MM.		
Bertrand (Joseph)	4, rue de Tournon.	16 janv. 1843
Hermite (Charles)	2, rue Sorbonne.	24 juill. 1847
Bonnet (Pierre-Ossian)	80, boulevard Saint-Marcel.	20 juill. 1848
Faye (Hervé-Auguste-Etienne)	95, avenue des Champs-Elysées.	4 mai 1848
Lévy (Maurice)	258, boulevard Saint-Germain.	12 févr. 1859
Haton de la Goupillière (J.-Napoléon)	60, boulevard Saint-Michel.	2 juin 1860
Mannheim (Amédée)	11, rue de la Pompe, à Passy.	id.
Laussedat (Aimé)	Directeur du Conservatoire des Arts et Métiers.	24 nov. 1860
Tissot (Nicolas-Auguste)	Examinateur d'admission à l'école polytechnique, à Voreppe (Isère).	13 avril 1861
Rouché (Eugène)	213, boulevard Saint-Germain.	28 mars 1863
Moutard (Théodore)	9, rue du Val-de-Grâce.	29 avril 1865
Collignon (Edouard)	28, rue des Saints-Pères.	23 déc. 1871
Darboux (Gaston)	36, rue Gay-Lussac.	id.
Jordan (Camille)	48, rue de Varennes.	27 janv. 1872
Fouret (Georges)	16, rue Washington.	26 juin 1875
Picquet (Henri)	9, rue Bara.	23 déc. 1876
André (Désiré)	17, rue Gay-Lussac.	id.
Leauté	141, boulevard Malesherbes.	26 janv. 1878
Laisant	162, avenue Victor Hugo.	9 févr. 1878
Tannery	45, rue d'Ulm.	id.

MEMBRES TITULAIRES

NOMS DES MEMBRES	ADRESSES	DATE DE L'ÉLECTION
MM.		
1. Le prince De Polignac	6, cité Odiot, rue Washington.	11 févr. 1881
2. Humbert (Georges).....	16, boulevard Malesherbes.	id.
3. Chemin.....	12, avenue de l'Alma.	12 nov. 1881
4. Levy (Lucien)	Ecole préparatoire, 4, rue Valette (Sainte-Barbe).	8 nov. 1884
5. Weill	19, rue Thiers, Vésinet (Seine-et-Oise).	8 mai 1886
6. Kœnigs.....	72, boulevard de Port-Royal	17 déc. 1887
7. Vicaire	30, rue Gay-Lussac.	26 janv. 1889
8. Bourguet.....	55, rue de Rome.	26 janv. 1889
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		
16.		
17.		
18.		

DEUXIÈME SECTION. — SCIENCES PHYSIQUES

MEMBRES HONORAIRES

NOMS DES MEMBRES	ADRESSES	DATE DE L'ÉLECTION
MM.		
Frémy (Edmond)	33, rue Cuvier.	6 fév. 1836
Caligny (Anatole de)	Institut.	6 avril 1839
Cahours (Auguste)	40, boulevard Haussmann.	26 juin 1839
Becquerel (Edmond)	57, rue Cuvier.	21 août 1841
Fizeau (Hippolyte-Louis)	3, rue de l'Estrapade.	20 janv. 1849
Des Cloizeaux (A.)	13, rue Monsieur.	1 mai 1849
Damour (Auguste-Alexis)	11, rue Vignon.	12 mars 1853
Berthelot (Pierre-Eug.-Marcell.)	3, rue Mazarine (Institut).	9 mars 1855
Regnauld (Jules)	83, boulevard Saint-Michel.	27 fév. 1858
Riche (Alfred)	à la Monnaie.	24 nov. 1860
Pasteur (Louis)	Institut, rue Dutot.	16 mars 1860
Gaudry (Albert)	7 bis, rue des Saints-Pères.	25 mai 1861
Troost (Louis)	rue Bonaparte.	10 juill 1862
Le Roux (P.)	120, boulevard Montparnasse.	6 déc. 1862
Girard (Aimé)	44, boulevard Henri IV.	30 mai 1863
Grandeau (Louis)	Professeur à la Faculté des Sciences de Nancy (Meurthe-et-Moselle).	18 juill. 1863
Friedel	9, rue Michelet.	5 id. 1861
Janssen	Directeur à l'observatoire physique, à Meudon (Seine-et-Oise).	1 id. 1865
Wolf (Charles)	1, rue des Feuillantines.	31 janv. 1864
Luynes (Victor de)	61, rue de Vaugirard.	21 fév. 1863
Gernez (Désiré	18, rue Saint-Sulpice.	22 juin 1872
Moutier (Jules)	13, rue Gay-Lussac.	id.
Fron	176, rue de l'Université.	12 avril 1873
Branly	42, avenue de Breteuil.	23 mai 1874
Cailletet	75, boulevard Saint-Michel.	10 avril 1875
Bouty	9, rue du Val-de-Grâce.	27 mai 1876
Lippmann (Gabriel)	4, carrefour de l'Odéon.	24 fév. 1877
Hautefeuille	5, rue Michelet.	23 juin 1877
Salet (Georges)	120, boulevard Saint Germain.	24 fév. 1872

MEMBRES TITULAIRES

NOMS DES MEMBRES	ADRESSES	DATE DE L'ÉLECTION
MM.		
1. Thénard (Arnould)	6, place Saint-Sulpice, Paris.	27 id. 1875
2. Joly	72, rue Claude Bernard.	10 nov. 1877
3. Pellat (Henri)	3, avenue de l'Observatoire.	13 id. 1880
4. Becquerel (Henri)	57, rue Cuvier (Museum).	27 id. 1880
5. Cochin	72, rue de Varenne.	11 fév. 1882
6. Le Dr Javal	58, rue de Grenelle.	27 janv. 1883
7. Bourgeois (Léon)	1, rue Cardinal Lemoine.	9 août 1884
8. Bordet (Lucien)	181, boulevard Saint-Germain.	17 avril 1886
9. Vallot (Joseph)	61, avenue d'Antin.	9 juill. 1887
10. Arnaud	57, rue Cuvier.	10 nov. 1888
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		
16.		
17.		
18.		
19.		

TROISIÈME SECTION. — SCIENCES NATURELLES.

MEMBRES HONORAIRES

NOMS DES MEMBRES	ADRESSES	DATE DE L'ÉLECTION
MM.		
Quatrefages (J.-L.-Armand de)	36, rue Geoffroy Saint-Hilaire.	4 déc. 1841
Duchartre (M.-P.)	48, rue de Grenelle.	12 juill. 1845
Blanchard (Emile)	34, rue de l'Université.	10 janv. 1846
Prillieux (Edouard)	14, rue Cambacérès.	20 déc. 1856
Marey (Jules-Etienne)	11, boulevard Delessert, entre Passy et Trocadéro.	19 mai 1860
Milne-Edwards (Alphonse)	57, rue Cuvier.	20 id. 1864
Bureau (Edouard)	24, quai de Béthune.	7 id. 1862
Fernet	9, rue de Médicis.	25 janv. 1862
Alix (Pierre-Henri-Edmond)	10, rue de Rivoli.	23 juill. 1864
Vaillant (Léon-Louis)	2, rue de Buffon.	31 janv. 1863
Roze	28, rue Monsieur-le-Prince.	2 fév. 1868
Van Tieghem (Philippe)	22, rue Vauquelin.	23 déc. 1871
Chatin (Joannes)	128, boulevard Saint-Germain.	id. 1871
Oustalet (Emile)	55, rue de Buffon.	13 avril 1872
Brocchi	119, boulevard Saint-Germain.	25 juill. 1874
Filhol (H.)	9, rue Guénégaud.	22 janv. 1876
Henneguy	9, rue Thénard.	10 mai 1879

MEMBRES TITULAIRES

NOMS DES MEMBRES	ADRESSES	DATE DE L'ÉLECTION
MM.		
1. Planchon (Gustave).....	Ecole de pharmacie.	26 mars 1870
2. De Seynes (Jules).....	15, rue Chanaleilles.	9 déc. 1871
3. Grandidier.....	6, rond-point des Champs-Elysées.	23 déc. 1871
4. Franchet.....	111, rue Monge.	26 nov. 1881
5. Mabille (Jules).....	7bis, rue Laromiguière.	11 févr. 1882
6. Mocquard	40, boulevard Saint-Marcel	26 mai 1883
7. Bouvier.....	39, rue Claude-Bernard.	13 févr. 1886
8. Drake del Castillo.....	2, rue Balzac (physique).	25 juin 1888
9. Boule.....	17, rue Lacépède.	28 janv. 1888
10. Morot	29, rue Tournefort.	11 févr. 1888
11. Brongniart.....	9, rue Linné.	26 janv. 1889
12. Malard	33, rue Linné.	23 févr. 1889
13. Bietrix.....	64, rue Claude-Bernard.	23 mars 1889
14. Devaux.....	33, rue Linné	21 févr. 1890
15. Roche	58, rue Gay-Lussac.	21 févr. 1890
16.		
17.		

LISTE DES CORRESPONDANTS PAR ORDRE D'ADMISSION

Pour faire suite à la liste publiée le 31 Octobre 1886

NOMS DES MEMBRES	DATE DE L'ÉLECTION	RÉSIDENCE
MM.		
Fernandez Pinheiro (J.-F.)	18 août 1832	Rio-Janeiro.
Kuhn	8 déc.	Munich.
Lombard	15 mars 1834	Genève.
Van Reusselaer	29 mars 1834	New-York.
Sylvestre fils	14 fév. 1835	
Owen	20 fév. 1836	Londres.
Bell Thomas	id.	
Lherminier	10 déc. 1836	
Agardh	7 janv. 1837	Lund (Scanie).
Brugnelli	18 fév. 1837	Parme.
Capocci (Ernest)	25 mars 1837	Naples.
Hodgkin (docteur)	1 avril 1837	Londres.
Harlan (docteur)	8 juill. 1837	Philadelphie.
Despine fils	7 juill. 1838	Aix (Savoie).
Sismonda (Aug.)	12 janv. 1839	Turin.
Nordmann	id.	Helsingfors.
Eschricht	14 déc. 1839	Copenhague.
Van Beneden	23 août 1840	Louvain.
Raynaud	23 janv 1841	
Bowmann	3 juill. 1841	Londres.
Costa	10 juill. 1841	Naples.
Waterhouse	7 mai 1842	Londres.
Hope	28 mai 1842	id.
Westwood	id.	id.
Ivan Soumonoff	7 août 1842	Kazan.
Lovën	id.	Stockholm.
Malmstein	id.	Upsal.
Newport	10 déc. 1842	Londres.
Miranda e Castro (A.-M. de)	6 mai 1843	Rio-Janeiro.
Selys-Lonchamps (de)	20 mai 1843	Liège.
Daubrée	1 juin 1844	Paris.
Vogt	5 déc. 1844	Genève.
Durand	3 mai 1845	
Pappenheim	7 juin 1845	Breslau.
Lewy	21 juin 1845	Madras.

NOMS DES MEMBRES	DATE DE L'ÉLECTION	RÉSIDENCE
MM.		
Newbold (T.-J.)	16 août 1845	
Brullé	23 août 1845	Dijon.
Krohn	16 mars 1846	Bonn.
Melsens (Louis)	30 janv. 1847	Bruxelles.
Dana	31 juill. 1847	New-Haven.
Hind	29 nov. 1847	Londres
William Roberts	18 déc. 1847	Dublin.
Michaël Roberts	id.	id.
Abria	5 févr. 1848	Bordeaux.
Figuier (L.)	18 mars 1848	Paris.
Lassel	25 nov. 1848	Liverpool.
Bond	2 déc. 1848	Cambridge (Etats-Unis).
Borchard	9 déc. 1848	Berlin.
Gaspiris (de)	11 août 1849	Naples.
Hoffmann	13 avril 1850	Londres.
Stas	20 avril 1850	Bruxelles.
Kopp (Hermann)	11 mai 1850	Giessen.
Brame	6 déc. 1851	Tours.
Sylvester	10 janv. 1852	Londres.
Van der Hœven	17 janv. 1852	Leyde.
Brown-Sequard	21 févr. 1852	Paris.
Hegmann	3 avril 1852	Lille.
Padula	16 déc. 1852	Naples.
Lacaze-Duthiers	12 mars 1853	Paris.
Clos (Dominique)	25 juin 1854	Toulouse.
Kronecker (Léopold)	1 juill. 1854	Liegnitz (Prusse).
William B. Carpenter	11 nov. 1854	Londres.
Favre (Pierre-Ant.)	9 déc. 1854	Marseille
Trécul	14 nov. 1857	Paris.
Saussure (de)	23 oct. 1858	Genève.
John Tyndall	13 mars 1859	Londres.
Maxwell-Lyte	5 juin 1859	Bagnères de Luchon
Morelet	26 juin 1859	Dijon.
Vrolik	5 janv. 1861	Amsterdam.
Serrano	26 juill. 1862	Madrid.
Leclert	21 févr. 1863	Neufchâtel en Bray
Wagner (Rodolphe)	id.	Gœttingue.
Dareste (Camille)	nov. 1863	Paris.
Hirst	28 mai 1864	Londres.

NOMS DES MEMBRES	DATE DE L'ÉLECTION	RÉSIDENCE
MM		
Fontan	21 janv. 1865	Bagnères de Luchon.
Menabrea	id.	Turin.
Le Jolis	4 mars 1865	Cherbourg.
Picard	24 juin 1865	Paris.
Agassiz (Alex.)	1 juill. 1865	Cambridge (E.-U.)
Resal	22 juill. 1865	Paris.
Marès (Paul)	22 août 1865	Alger.
Renard	13 janv. 1866	Moscou
Gilbert	10 févr. 1866	Louvain.
Luigi Cremona	26 mai 1866	Rome.
De Mercey	9 juin 1866	Nice.
Volpicelli	14 juill. 1867	
Ribeaucourt	9 avril 1870	Draguignan.
Malaize	13 août 1870	
Lartet	9 déc. 1871	Toulouse.
Jobert	23 déc. 1871	Dijon.
Fraisse	19 févr. 1872	
Guignet	id.	Paris.
Sophus Lie	24 mai 1873	
Beltrami	id.	
Sarasin	id.	Genève
Tisserand	14 juin 1873	Paris.
Koritska (Ch.)	28 juin 1873	Prague.
Sauvage (H.-E.)	id.	Boulogne-s.-Mer.
Zeuthen	14 févr. 1874	Copenhague.
Stieda (Ludwig)	11 avril 1874	Dorpat.
Günther (Albert)	25 juill. 1874	Londres.
Perard	10 mars 1875	Montluçon.
Moquin Tandon	26 juin 1875	Toulouse.
Ditte	1875	Paris.
Appell	9 mars 1878	Paris.
Marshall	9 mars 1878	Vienne.
De Saint-Germain	9 mars 1878	Caen.
Jolyet	23 mars 1878	Bordeaux.
Wiedemann (Eilhard)	22 mai 1880	Leipzig.
Carus (Victor)	id.	id.
Blondlot	22 janv. 1881	Nancy.
Stephanos	27 nov. 1881	Athènes.
Vanécék	22 juin 1883	Prague.
Guccia	id.	Palerme.
D'Ocagne	27 mars 1886	Pontoise.
Marion	25 févr. 1888	Marseille.
Menegaux	11 janv. 1890	Besançon.

LISTE DES ANCIENS MEMBRES

NOMS DES MEMBRES	DATE DE L'ÉLECTION	DATE DU DÉCÈS
MM.		
Audirac (Jacques-Joseph)	10 déc. 1788	 1790
Brongniart (Alexandre)	id.	7 oct. 1847
Broval	id.	.....
Petit	id.	7 juill. 1811
Riche (Claude-Ant.-Gasp.)	id.	5 sept. 1797
Sylvestre (Augustin-Fr.)	id.	4 août 1851
Bellot	9 nov. 1789	.....
Guilbert	id.	.....
Vauquelin (Nicolas-Louis)	id.	15 nov. 1829
Seguin (Arm.-Jean-Franç.)	24 mars 1790	23 janv. 1835
Bouvier	22 mai 1790	27 déc. 1827
Marsillac	7 mars 1791	.....
Robillard	28 mars 1791	.....
Chappe (Claude)	31 déc. 1791	23 janv. 1805
Garnier (Jean-Jacques)	4 avril 1791	21 févr. 1803
Lair	9 mai 1791	.....
Bonnard	13 juin 1791	 1797
Coquebert (Antoine-Jean)	27 juin 1791	6 avril 1828
Coquebert (Romain)	id.	.....
Lucas	20 août 1791	.....
Gillot	2 févr. 1792	.....
Plé	23 févr. 1792	.....
Bruley	7 avril 1792	.....
Vié	2 juin 1792	 1806
Lacroix (Jean-Alexandre)	1 déc. 1792	.....
Coquebert de Montbret (C.-E.)	14 mars 1793	9 avril 1831
Cillet-Laumont (F.-Nicolas)	28 mars 1793	2 juin 1834
Millin (Aubin-Louis)	25 avril 1793	14 août 1818
Benon	id.	.....
Baillet	id.	.....
Berthollet (Claude-Louis)	14 sept. 1793	6 nov. 1822
Lavoisier (Ant.-Laurent)	id.	8 avril 1794
Fourcroy (Ant.-François)	id.	16 déc. 1809
Vicq d'Azyr (Félix)	id.	20 juin 1794
Hallé (Jean-Noël)	id.	11 févr. 1822
Ventenat (Etienne-Pierre)	id.	13 août 1808

NOMS DES MEMBRES	DATE DE L'ÉLECTION	DATE DU DÉCÈS
MM.		
Lefèvre-Gineau (Louis)	14 sept. 1793	3 févr. 1829
Leroy (Jean-Baptiste)	21 sept. 1793	21 janv. 1800
Lamarck (J.-B.-P.-Antoine)	id.	18 déc. 1829
Lelièvre (Claude-Hugues)	id.	18 oct. 1835
Monge (Gaspard)	28 sept. 1793	18 juill. 1818
Prony (Gas.-Clair.-Riche de)	id.	29 juill. 1839
Jumelin (J.-B.)	id.	25 sept. 1807
Laplace (Pierre-Simon)	3 nov. 1793	5 mars 1827
D'Arcet (Jean)	id.	13 févr. 1801
Deyeux (Nicolas)	13 nov. 1793	27 avril 1837
Pelletier (Bertrand)	id.	21 juill. 1797
Richard (Louis-Claude)	id.	6 juin 1821
Lacroix (Sylvestre-Franç.)	13 déc. 1793	24 mai 1843
Léveillé (Jean-Bapt.-Franç.)	id.	13 mars 1829
Haüy (René-Just.)	10 août 1794	1 juin 1822
Tonnelier	31 juill. 1794	.....
Duvillars (Ém.-Étienne)	19 sept. 1794	.....
Mozart	id.	.....
Tedenat	id.	4 nov. 1832
Girod-Chantran (Justin)	25 oct. 1794	1 avril 1841
Berthoud (Fréd.)	24 nov. 1794	20 juin 1807
Bosc (Louis-Aug.-Guill.)	13 janv. 1795	10 juill. 1828
Geoffroy Saint-Hilaire (Ét.)	id.	19 juin 1844
Cuvier (Georges)	23 mars 1795	13 mai 1832
Sédillot (J.-J.-Ernest)	23 janv. 1796	 1832
Daubenton (L.-Jean-Marie)	3 mars 1796	31 déc. 1800
Miché	id.	.....
Duhamel (G.-J.-P.-Franç.)	13 mars 1796	.....
Teulère	1 juill. 1796	.....
Macquart (L.-C.-Henri)	id.	 1808
Duméril (And.-Mar.-Cons.)	20 août 1796	14 août 1860
Larrey (Dominique-Jean)	24 sept. 1796	25 juill. 1842
Collet-Descotils (H.-L.-V.)	24 nov. 1796	14 août 1860
Duchesne (Ant.-Nicolas)	3 janv. 1797	 1827
Bouillon-Lagrange (E.-J.-B.)	2 févr. 1797	23 août 1844
Lasteyrie (Ch.-Philib. de)	2 mai 1797	5 nov. 1849
Alibert (Jean-Louis)	21 juin 1797	4 nov. 1837
Adet (Pierre-Auguste)	31 juill. 1797	.....
Trémery	20 août 1797	.....
Dillon	4 nov. 1797	 1807

NOMS DES MEMBRES	DATE DE L'ÉLECTION	DATE DU DÉCÈS
MM		
Pajot-Descharmes	14 nov. 1797	.....
Blavier	 1797	.....
Chaptal (Jean-Antoine)	21 juill. 1798	6 oct. 1825
Olivier (Guillaume-Antoine)	11 juin 1799	 1826
Daudin (François)	1 juill. 1799	30 juill. 1832
Bichat (M.-F.-Xavier)	11 juill. 1799	1 oct. 1814
Butet	12 févr. 1800	3 déc. 1804
Lacépède (Bern.-G.-Et. de)	1 juin 1800	22 juill. 1825
Moreau (Jacques-Louis)	id.	.....
De Candolle (Augustin-Pyr.)	5 oct. 1800	9 sept. 1841
Biot (Jean-Baptiste)	2 févr. 1801	3 févr. 1861
Deleuze (J.-Ph.-François)	21 juin 1801	20 nov. 1835
Brochant de Villiers (A.-J.-M.)	1 juill. 1801	16 mai 1840
Costaz (Louis)	9 sept. 1801	15 fév. 1842
Cuvier (Frédéric)	17 déc. 1802	24 juill. 1838
Thénard (Louis-Jacques)	12 fév. 1803	12 juin 1857
Briseau de Mirbel (Ch.-Fr.)	11 mars 1803	12 sept. 1854
Lancret	28 nov. 1804	5 déc. 1807
Poisson (Siméon-Denis)	5 dec. 1804	25 avril 1840
Conté (Nicolas-Jacques)	27 févr. 1805	6 déc. 1805
Richerand (Balth.-Anthelme)	25 mars 1805	25 janv. 1840
Gay-Lussac (Louis-Joseph)	id.	9 mai 1850
Péron (François)	id.	14 déc. 1810
Savigny (Marie-Jules-César)	id.	5 oct. 1851
Bonpland (Alexandre-Aimé)	11 janv. 1806	4 mai 1858
Correa de Serra (J.-Fr.)	id.	11 sept. 1823
Dupuytren (Guillaume)	id.	8 févr. 1835
Hachette (Jean-Nicolas-Pierre)	24 janv. 1807	16 janv. 1834
Delaroche (François-Etienne)	id.	23 déc. 1813
Berthollet (Amédée)	id.	 1811
Ampère (André-Marie)	7 févr. 1807	10 juin 1836
D'Arcet (Jean-Pierre-Joseph)	id.	2 août 1844
Girard (Pierre-Simon)	19 déc. 1807	30 nov. 1836
Dupetit-Thouars (Aubert)	16 janv. 1808	12 mai 1831
Chevreul (Michel-E.)	14 mai 1808	9 avril 1889
Pariset (Etienne)	id.	3 juill. 1847
Duvernoy (Georges-Louis)	6 janv. 1810	1 mars 1855
Malus (Etienne-Louis)	14 avril 1810	24 févr. 1812
Arago (Dom.-François-Jean)	id.	2 oct. 1853
Nysten (Pierre-Hubert)	id.	3 mars 1817

NOMS DES MEMBRES	DATE DE L'ÉLECTION	DATE DU DÉCÈS
MM.		
Laugier (André)	14 avril 1810	18 avril 1832
Roard	id.	.....
Puissant (Louis)	16 mai 1810	10 janv. 1843
Desmarest (Antoine-Gaston)	9 févr. 1811	4 juin 1838
Legallois (César-Julien-Jean)	23 févr. 1811	févr. 1814
Guersent	9 mars 1811	23 juin 1848
Ducrotay de Blainville (H.)	29 févr. 1812	1 mai 1850
Binet (Jacques-Pierre-Marie)	14 mars 1812	21 mai 1856
Dulong (Pierre-Louis)	21 mars 1812	19 juill. 1838
Bonnard (Aug.-Henri de)	28 mars 1812	6 janv. 1857
Magendie (François)	10 avril 1813	7 oct. 1855
Lucas (J.-And.-Henri)	5 févr. 1814	6 févr. 1825
Lesueur (Charles-Alix)	12 mars 1814	12 déc. 1846
Montègre (Antoine-Jean de)	9 avril 1814	4 sept. 1818
Cauchy (Augustin-Louis)	31 déc. 1814	23 mai 1857
Clément	13 janv. 1816	 1856
Leman (Dominique-Sébast.)	3 févr. 1816	2 févr. 1829
Cassini (Alex.-Henri-Gabr.)	17 févr. 1816	16 avril 1832
Courier (Joseph)	7 févr. 1818	16 mai 1830
Beudant (François-Sulpice)	14 févr. 1818	9 déc. 1850
Petit (Alexis-Thérèse)	21 févr. 1818	21 juin 1820
Robiquet (Pierre-Jean)	18 avril 1818	29 avril 1840
Edwards (William-Ferd.)	25 avril 1818	23 juill. 1842
Pelletier (Joseph)	2 mai 1818	19 juill. 1842
Cloquet (Joseph-Hippolyte)	9 mai 1818	4 mars 1840
Fresnel (Augustin-J.)	3 avril 1819	14 juill. 1827
Navier (Claude-Louis-Marie)	13 mai 1819	21 août 1836
Béclard (Pierre-Auguste)	26 juin 1819	16 févr. 1825
Cloquet (Jules-Germain)	22 janv. 1820	3 févr. 1883
Despretz (César)	22 mai 1820	15 mars 1863
Francœur (Louis-Benjamin)	17 févr. 1821	15 déc. 1849
Turpin (Pierre-Jean-Franç.)	24 févr. 1821	1 mai 1840
Serres (Etienne-Ren.-Aug.)	3 mars 1821	 1868
Richar (Achille)	10 mars 1821	5 oct. 1852
Audouin (Jean-Victor)	19 mai 1821	9 nov. 1841
Prevost (Louis-Constant)	19 janv. 1822	16 août 1856
Pouillet (Claude)	6 avril 1822	14 juin 1866
Breschet (Gilbert)	31 juin 1822	10 mai 1845
Becquerel (Antoine-César)	27 avril 1823	18 janv. 1878
Auguste de Saint-Hilaire	1 mai 1823	30 se t. 1853

NOMS DES MEMBRES	DATE DE L'ÉLECTION	DATE DU DÉCÈS
MM.		
Savary (Félix)	12 févr. 1825	15 juill. 1841
Brongniart (Adolphe-Théod.)	10 févr. 1825	18 févr. 1876
Savart (Félix)	19 févr. 1825	16 mars 1841
Dejean (P.-F.-M.-A.)	2 avril 1825	17 mars 1845
Dumas (Jean-Baptiste)	26 févr. 1825	11 avril 1884
Jussieu (Adrien-Henri-Laur.)	16 avril 1825	30 juin 1853
Adelen (Nicolas-Philibert)	4 juin 1825	2 mars 1862
Eyries (Jean-Baptiste-Benoît)	25 févr. 1826	13 juin 1846
Brué (Adrien-Hubert)	id.	16 juill. 1832
Villot (E.)	id.	 1838
Huzard (Jean-Baptiste)	id.	1 déc. 1838
Oulange-Bodin (Etienne)	25 févr. 1826	23 juill. 1846
Dupont	id.	 1846
Bourdon (Pierre-Marie)	5 mai 1827	15 mars 1854
Bussy (Antoine-Paul-Brutus)	11 août 1827	1 fév. 1882
Bérard (Pierre-Honoré)	8 mars 1828	11 nov. 1859
Babinet (Jacques)	1 mai 1828	22 oct. 1872
Serullas (Georges-Simon)	7 mars 1829	25 mai 1832
Dufrénoy (Pierre-Armand)	6 juin 1829	20 mars 1857
Elie de Beaumont (J-B-A-H-L)	5 déc. 1829	21 sept. 1875
Coriolis (Gustave-Gaspard)	24 juill. 1830	19 sept. 1843
Sturm (Charles-François)	5 févr. 1831	18 déc. 1855
Guillemin (Antoine)	19 févr. 1831	15 janv. 1842
Payen (Anselme)	18 janv. 1832	12 mai 1871
D'Almeida (Charles)	4 août 1832	8 nov. 1880
Olivier (Théodore)	18 août 1832	8 août 1853
Lamé (Gabriel)	25 août 1832	.....
Villermé (Louis-René)	25 août 1832	.....
Puillon-Boblaye (Louis)	id.	4 déc. 1843
Gautier de Claubry (H.-F.-G.)	25 août 1832	.....
Michaux	14 févr. 1835	.....
Cagniard-Latour (Charles)	21 févr. 1835	5 juill. 1839
Milne-Edwards (Henri)	21 févr. 1835	29 juill. 1885
Pelouse (Théophile-Jules)	7 mars 1835	31 mai 1867
Gambey (Henri-Prudent)	14 mars 1835	18 janv. 1847
Roulin (François)	14 mars 1835	.....
Decaisne (Joseph)	21 mars 1835	8 févr. 1882
Peligot (Eugène)	27 mars 1835	15 avril 1890
Péclet (Jean-Claude-Eugène)	4 avril 1835	8 déc. 1857
Deshayes (P.-G.)	4 avril 1835	9 juin 1875

NOMS DES MEMBRES	DATE DE L'ÉLECTION	DATE DU DÉCÈS
MM.		
D'Orbigny (Alcide-Ch.-V.-M.)	11 avril 1835	30 juin 1857
Desnoyers (Jules)	18 avril 1835	1 sept. 1887
Montagne (Jean-Fr.-Cam.)	18 avril 1835	3 janv. 1866
Parent-Duchâtelet (A.-J.-B.)	25 avril 1835	7 mars 1836
Velpeau (A.-A.-L.-M.)	25 avril 1835	24 août 1867
Guérin-Varry (Théophile)	2 mai 1835	 1854
Poinseuille	9 mai 1835	déc. 1870
Leclerc-Thouin (Oscar)	16 mai 1835	5 janv. 1845
Levy (Armand)	23 mai 1835	26 juin 1841
Pontécoulant (de)	9 janv. 1836	.....
Bell	20 févr. 1836	.....
Valenciennes (Achille)	20 févr. 1837	13 avril 1865
Dujardin (Félix)	27 févr. 1836	8 avril 1860
Boussingault (J.-B.)	27 févr. 1836	10 mai 1887
Seguier (Armand-Pierre)	2 avril 1836	.....
Combes (Charles)	9 avril 1836	11 janv. 1872
Vilmorin (L.-And.-Ph.)	23 avril 1836	.....
Gaudichaud (Charles)	9 mai 1836	16 janv. 1854
Peltier (Jean-Ch.-Athanase)	30 juin 1836	26 oct. 1845
Delafosse (Gabriel)	17 déc. 1836	13 oct. 1878
Agard	7 janv. 1837	 1855
Dausse (Benjamin)	25 févr. 1837	.....
Leblond (Ch.-Hipp.-Gabriel)	11 mars 1837	22 mars 1838
Voltz (Louis-Philippe)	25 mars 1837	15 janv. 1840
Laurillard (Charles-Léopold)	11 avril 1837	28 janv. 1853
Notaris	18 nov. 1837	22 janv. 1877
Boissy (Aug.-Félix-Pierre de)	9 déc. 1837	17 mai 1843
Léveillé (Joseph)	16 déc. 1837	3 févr. 1870
Bienaymé (Irénée-Louis)	17 janv. 1838	19 oct. 1878
Regnault (Louis-Victor)	28 févr. 1838	19 janv. 1878
Agassiz (Louis)	21 avril 1838	8 déc. 1873
Le Canu (L.-R.)	30 juin 1838	19 déc. 1871
Sismonda (Aug.)	7 juill. 1838	20 déc. 1878
Eschricht	12 janv. 1839	22 févr. 1863
Doyère (Louis)	9 févr. 1839	13 juill. 1863
Blanchet	16 févr. 1839	.....
Blondin (Frédéric)	30 mars 1839	16 avril 1849
Guérard (Jacq.-Alphonse)	6 juill. 1839	.....
Bibron (Gabriel)	20 mai 1840	27 mai 1848
Transon (Abel)	11 juill. 1840	23 août 1876

NOMS DES MEMBRES	DATE DE L'ÉLECTION	DATE DU DÉCÈS
MM.		
Peters	2 août 1840	8 mai 1883
Wantzel (L.)	24 juin 1841	21 févr. 1845
Plateau	3 juill. 1841	15 sept. 1883
Parlatore (Phill.)	17 juill. 1841	9 sept. 1877
Balard (Antoine-Jérôme)	24 juill. 1841	3 avril 1876
Schwaz	31 juill. 1841	.....
Masson (Antoine-Philibert)	18 déc. 1841	.....
Laurent (Jean-Louis-Maur.)	31 déc. 1841	.....
Sainte-Claire Deville (Henri)	9 avril 1842	1 juill. 1881
Hervé de la Provostaye	10 déc. 1842	22 déc. 1863
Breguet (Louis)	4 févr. 1843	20 oct. 1882
Rozet (Claude-Antoine)	18 févr. 1843	10 août 1858
Ebelmen (Jacques-Joseph)	28 mai 1843	31 mars 1852
Archiac (Etienne-Jules-A. d')	13 juin 1843	déc. 1868
Verneuil (Phil.-Edouard de)	28 juin 1843	29 mai 1873
Barré de Saint-Venant	2 déc. 1843	6 janv. 1886
Le Verrier (Urbain-Jean-Jac.)	24 juill. 1844	23 sept. 1877
Lebert	22 févr. 1845	.....
Guillot (Natalis)	27 févr. 1845	.....
Lallemand (Claude-François)	10 avril 1845	23 juill. 1854
Desains (Paul)	31 mai 1845	9 mai 1885
Dordet de Tessan	7 juin 1845	30 sept. 1877
Longet (François-Achille)	14 juin 1845	20 avril 1871
Bravais (Aug.)	21 juin 1845	30 mars 1863
Gerdy (Pierre-Nicolas)	30 nov. 1845	18 mars 1856
Silbermann (Jean-Thiébault)	20 déc. 1845	20 mars 1880
Leblanc (Félix)	17 janv. 1846	8 mars 1886
Serret (J.-Alfred.)	14 févr. 1846	2 mars 1885
Gray	16 mars 1846	7 mars 1875
Burat (Amédée)	11 avril 1846	4 mai 1883
Gervais (Paul)	23 mai 1846	10 juin 1877
Yvon de Villarceau	30 mai 1846	23 déc. 1883
Thénard (baron Paul)	13 juin 1846	8 août 1884
Tulasne	26 déc. 1846	25 déc. 1886
Bernard (Claude)	16 janv. 1847	10 févr. 1878
Desor	27 févr. 1847	23 févr. 1882
Sainte-Claire-Deville (C.-J.)	24 avril 1847	10 août 1876
Wurtz (Adolphe)	3 janv. 1848	12 mai 1884
Schimper (W.-P.)	25 mars 1848	20 mars 1880
Lassel (William)	25 nov. 1848	4 oct. 1880

NOMS DES MEMBRES	DATE DE L'ÉLECTION	DATE DU DÉCÈS
MM.		
Bond	2 déc. 1848	19 févr. 1865
Jaurin	24 févr. 1849	12 févr. 1885
Chancel	17 mars 1849	août 1890
Weddell (Hugues-A.)	14 juill. 1849	22 juill. 1878
Jacquelain	29 juill. 1849	.....
Giraldès (Joachim-Albin)	17 nov. 1849	 1876
Foucault (Léon)	15 déc. 1849	11 févr. 1865
Germain de Saint-Pierre (Ernest)	5 janv. 1850	26 mai 1882
Persoz (Jules-M.)	9 févr. 1850	.....
Puiseux (M.-Victor)	2 avril 1850	9 sept. 1883
Piria	13 avril 1850	.....
Martins (Ch.)	12 juill. 1851	 1888
Planchon (Emile)	id.	 1887
Boutigny	26 juill. 1851	.....
Carus (Vietor)	22 nov. 1851	.....
Delesse (Achille)	22 nov. 1851	24 mars 1881
Verdet (Marcel-Emile)	29 nov. 1851	.....
Duméril (Auguste)	6 déc. 1851	12 nov. 1870
Barral (Jean-Auguste)	13 déc. 1851	.....
Laboulaye (Charles)	10 janv. 1852	.....
Lemaout (Emmanuel)	31 janv. 1852	.....
Briot (Charles-Aug.-Albert)	21 févr. 1852	20 sept. 1882
Haime (Jules)	10 avril 1852	.....
Cloez (François-Stanislas)	22 mai 1852	déc. 1883
Desains (Edouard)	12 juin 1852	3 mai 1885
Wertheim (Guillaume)	4 déc. 1852	20 janv. 1861
Koninck (de)	26 mars 1853	 1888
Salvetat (Louis-Alphonse)	23 avril 1853	.....
Viquesnel (A.)	21 mai 1853	8 févr. 1867
Goujon (Jean-Jacques Émile)	28 juin 1853	28 oct. 1860
Carpentier	11 nov. 1854	10 mars 1885
Vilmorin (P.-Louis-Fr.-de)	25 nov. 1854	22 mars 1856
Vilmorin (Louis de)	25 nov. 1854	23 mars 1860
Bresse (Charles)	16 juin 1855	22 mai 1883
Glœsner	23 févr. 1856	11 juill. 1876
Pucheran (Jacques)	7 juill. 1856	.....
Bouquet (Charles)	14 mars 1857	9 sept. 1885
Bour (Edmond)	7 avril 1860	.....
Faivre	7 avril 1860	25 juin 1879
Moreau (Armand-François)	28 avril 1860	.....

NOMS DES MEMBRES	DATE DE L'ÉLECTION	DATE DU DÉCÈS
MM.		
Du Moncel (Vicomte Théod.)	4 mai 1860	16 févr 1884
Phillips (Edouard)	19 mai 1860	14 déc. 1889
Corbe (J.-J. Zéphirin)	16 juin 1860	26 juin 1890
Bouis (Jules)	28 juin 1860	21 oct. 1886
Hupé (Louis-Philippe)	16 juill. 1860	.....
Baillarger	28 juill. 1860	 1890
Liouville (Joseph)	25 août 1860	8 sept. 1882
Cosson	8 déc. 1860	31 déc. 1889
Vrolik	5 janv. 1861	.....
Rivot (Louis-Edouard)	2 mars 1861	.....
Ladrey	30 mars 1861	.....
Mangon Hervé	13 avril 1861	18 mai 1887
Guillemin	18 mai 1861	.....
Brunner (Jean)	5 juin 1861	30 nov. 1882
Corenwinder (B.)	7 août 1861	.....
Chacornac	1 févr. 1862	6 sept. 1873
Puel (J.-L. Thimothée)	28 mars 1862	févr. 1890
Debray (Henri)	12 avril 1862	févr. 1890
Péan de Saint-Gilles	26 avril 1862	22 mars 1886
Gaugain (Al.)	7 juin 1862	30 mai 1880
Billet	22 nov. 1862	27 janv. 1882
Bert (Paul)	id.	11 nov. 1886
Buignet	17 janv. 1863	 1876
Froment	14 févr. 1863	févr. 1865
Gratiolet (Pierre)	20 avril 1863	»
Delanoue (Jules)	2 août 1863	févr. 1873
Vulpian	23 avril 1864	mai 1887
Laurent (Charles-Auguste)	30 juill. 1864	 1871
Quet	10 déc. 1864	.....
Maillard de la Gournerie (J.)	15 juin 1865	25 juin 1883
Picard	24 juin 1865	.....
Secchi (le P.)	29 juill. 1865	25 févr. 1878
Barrande (Joachim)	10 févr. 1866	5 oct. 1883
Kretz	10 févr. 1866	.....
Waren de la Rue	21 avril 1866	.....
Laguerre	9 févr. 1867	14 août 1886
Tresca	23 mars 1867	21 juin 1885
Weitenwerber	17 mars 1870	.....
Vallès	20 mars 1870	.....
Cazin (Achille)	11 juin 1870	23 oct. 1877

NOMS DES MEMBRES	DATE DE L'ÉLECTION	DATE DU DÉCÈS
MM.		
Bourget (Justin)	27 janv. 1872	.....
Painvin	14 déc 1872	11 oct. 1875
Hardy	9 août 1873	oct. 1890
Halphen	9 mai 1874	24 mai 1889
Blecker	25 juill. 1874	24 févr. 1878
Lemonnier	10 juill. 1875	.....
Penaud (Adolphe)	13 mai 1876	oct. 1880
Volpicelli	16 juill. 1876	.....
Maillot (Eugène)	23 janv. 1878	.....
Viallanes	11 juin 1880	.....
Breguet (Antoine)	22 janv. 1881	.....
Niaudet (Alfred)	14 mai 1881	11 oct. 1883
Robin (Albert)	11 juin 1881	18 janv. 1884
Ménégaux	13 avril 1889	.....

LISTE DES SOCIÉTÉS ET ÉTABLISSEMENTS

ÉCHANGEANT LEURS PUBLICATIONS

CONTRE CELLES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

Amsterdam. Académie royale des Pays-Bas.
Batavia. Société des arts et sciences.
Berlin. Académie des sciences.
» Fortschritte der Physik.
Berne. Société d'histoire naturelle.
Bologne. Académie des sciences.
Boston. Society of natural history.
Bruxelles. Académie des sciences de Belgique.
Cambridge. American association for advancement of science.
» (Mass.). Harvard college.
Chicago. Academy of science.
Edimbourg. Société royale.
Genève. Institut national genevois.
Gênes. Museo civico.
Harlem. Société hollandaise des sciences.
» Archives du Musée Teyler.
Kœnigsberg. Société royale physico-économique.
Londres. Société royale.
» Royal astronomical society.
» Royal naval college.
» Museum of natural history.
» British museum.
» Zoological society.
Liège. Société royale des sciences.
Leipzig. Beiblätter.
» Zoologischer Anzeiger.
Marseille. Annales du Musée d'Histoire naturelle.
Montpellier. Académie.
Moscou. Société des naturalistes.

PARIS. Institut de France.
» Ecole Polytechnique.
» Ecole des mines.
» Sorbonne.
» Arts et métiers.
» Bibliothèque du Museum d'Histoire naturelle.
» Ministère de l'Instruction publique.
» Société française de physique.
» Société géologique de France.
» Société zoologique de France.
» Société mathématique de France.
SAINT-PÉTERSBOURG. Bibliothèque impériale.
STOCKHOLM. Académie des sciences.
TOULOUSE. Académie des sciences.
TURIN. Académie des sciences.
VIENNE. Académie des sciences.
» KK. Naturhistorisches Hofmuseum.
WASHINGTON. Société smithsonienne.
» Surgeon's general office.

Lille. — Typ. & Lith. Le Bigot frères.

N° 1 26 octobre 1889

COMPTE-RENDU SOMMAIRE

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Séance du 26 Octobre 1889.

PRÉSIDENCE DE M. MABILLE.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La correspondance comprend :

Zoologischer Anzeiger, N° 314-319.
Revue internationale de l'électricité, T. IX, N° 87-91.
Actes de l'Académie des Sciences physiques de Sienne, Séries IV, V, 1.
Annuaire de l'Académie royale de Belgique, T. 1, 888-89.
Bulletin » » » T. XIII-XVI, 1887-88.
Verhandhungen physakilischen Gesellschaft. Berlin, 1888.
Rendiconti : del circolo matematico di Palermo, T. III, IV et V.
Liste des travaux mathématiques de M. Georges-Henri Halphen.
Bulletin de la Société scientifique industrielle de Marseille, 3e et 4e trimestre 1888.
Œuvres complètes de Christian Huygens, publiées par la *Société Hollandaise des Sciences de Harlem*, T. II, 1889.
Smithsonian Report 1886, 1re part.
Mémoire de la Société d'Emulation du Jura, T. IV, 1888.
Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie, 4e Série, T. V. 1887-88.
Annales de la Société d'Agriculture du département de la Loire, T. IX, 1889.
Le Glaneur, T. IX, 1889, 3e livraison.
Mémoires de la Société Historique du Cher, 1888-89, 4e Série, Ve volume.
Bulletin de l'Académie d'Hippone, Compte-rendu Nos 23 et 24.
L'Institut de France, par M. Léon Ancoq, 1889.

Mémoires de l'Académie de Stanislas, 1889, 5e Série, T. VI.
Académie de Berlin, N° XXII à XXVIII, 1889.
Annales du Musée d'histoire naturelle de Gênes, Série II, volume VI, T. XXVI.
Collection de Mémoires relatifs à la physique, publiés par la Société française de Physique. T. IV, 1889.
Proceding of the American Association for the advancement of science (Août 1888).
Proceding of the London Mathematical Society, Nos 354-358.
Bulletin of the Museum of comparative zoology at Harvard Collège, Vol. XVII, N° 4, Vol. XVIII.
Mémoires of the museum of comparative zoology at Harvard Collège, Vol. XIV, N° 1, part. II.
Bulletin de l'Association Philotechnique, Août 1889. N° 8.
Journal de la Société nationale d'Horticulture de France, T. XI, Juillet et Août.
Bulletin de la Société mathématique de France, T. XVII, N° 4.
Bulletin de la Société zoologique de France, Juin et Juillet 1889.
Mémoires de la Société zoologique de France, T. II et III, 1re partie.
Archives du Musée Teyler, Série, II, vol. III, 3e partie.
Comptes-rendus de l'Académie des Sciences, T. CIX, N° 6 à 16.
Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou, N° 4, 1888 et N° 1, 1889.
Comptes-rendus de l'Académie des Sciences physiques et mathématiques de Naples, Vol. III, Nos 3, 4, 5 et 6.

M. Mallard présente une note de M. Georges Roché sur l'appareil respiratoire des Oiseaux.

Des recherches entreprises par l'auteur, il semble résulter que la pénétration de l'air dans des lacunes conjonctives sous-cutanées ou inter-musculaires est un fait beaucoup plus général que l'on a paru le croire jusqu'ici, bien que M. le Professeur Alph. Milne-Edwards ait déjà appelé l'attention sur ce sujet en 1865.

L'anatomie comparée semble montrer aussi que les Oiseaux migrateurs — bons voiliers par conséquent — ont un appareil aérifère notablement plus développé que ceux qui ne volent que peu ou mal.

Elle enseigne en outre que le nombre, la forme, la dilatabilité des vésicules sont variables, comme la position, du reste, suivant les individus et les espèces... mais que les modifications semblent bien plus en rapport avec le mode de vie des animaux qu'avec leurs relations de parenté.

Enfin, par suite de la comparaison volumétrique des réservoirs aériens et des variations de position des sacs claviculaires et sous-costaux postérieurs, l'auteur est amené à signaler l'antagonisme des résultats fournis par l'anatomie comparée et par la physiologie sur les organes et le jeu mécanique de l'appareil respiratoire des Oiseaux.

M. Fouret fait connaître le mode de génération suivant de la surface de Steiner, qui lui paraît nouveau et plus simple que ceux obtenus précédemment par divers géomètres.

Etant donnés un Tétraèdre A B C D et un plan (P), par un point quelconque M de ce plan et chacune des arêtes CD, DB, BC du Tétraèdre on fait passer un plan. Ces trois plans coupent respectivement les arêtes AB, AC, AD en des points E, F, G, et le plan EFG enveloppe une surface de Steiner. — Le point M décrit sur le plan (P) une représentation de cette surface. — Toute surface de Steiner admet quatre modes de génération analogues.

On déduit aisément de là un certain nombre de propriétés intéressantes, les unes nouvelles, les autres déjà connues, de la surface de Steiner et de sa réciproque, ainsi que l'auteur de la communication se propose de le montrer ultérieurement.

La séance est levée à 10 heures.

La prochaine séance aura lieu le 9 Novembre 1889

N° 2 9 NOVEMBRE 1889

COMPTE-RENDU SOMMAIRE

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Séance du 9 Novembre 1889.

PRÉSIDENCE DE M. BOURGEOIS.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La correspondance comprend :

Comptes-rendus de l'Académie des Sciences, T. CIX, Nos 17 et 18.
Revue internationale de l'électricité, T. IX, N° 92.
Zoologischer Anzeiger, N° 320.
Journal de la Société nationale d'Horticulture de France, 3e série, T. XI.
Reichenow. — *Bericht über die Leistungen in der Naturgeschichte*, 1886.
Catalogue général des fruits imités de la Société d'horticulture de France.
Annales des K. K. naturhist. Hofmuseums, Wien, T. IV, Nos 2 et 3.
Verslagen en mededeelingen der Kön. Akad. van Wetenschappen, 1889.

M. Fouret fait une communication *sur quelques propriétés des polyèdres réguliers*. Il énonce le théorème suivant et en indique la démonstration :

Etant donnés dans l'espace deux polyèdres réguliers, convexes ou étoilés, semblables, on peut, en ayant égard à la similitude, faire correspondre les sommets de l'un aux sommets de l'autre de plusieurs manières. La correspondance étant ainsi établie, d'une quelconque de ces manières, imaginons deux axes occupant des positions homologues par rapport aux deux polyèdres et passant respectivement par les centres des sphères qu'on peut leur inscrire ou circonscrire.

Si l'on fait tourner, d'un même angle et dans le même sens, chacun des polyèdres autour de l'axe qui lui correspond, la somme des carrés

des distances des sommets homologues des deux polyèdres demeurera constante.

La même propriété existe pour les quatrièmes.

M. Lévy critique l'expression, récemment introduite en algèbre, de *formes linéairement dépendantes ou indépendantes.*

Dans une note présentée à la Société, **M. Georges Roché** résume quelques-uns des résultats de ses recherches sur les variations anatomiques des réservoirs aérifères : variations de nombre, de volume et de position.

Ainsi, le nombre « neuf » assigné aux sacs aériens — en les comptant d'après leurs rapports pulmonaires — n'est pas fixe, s'élevant à onze chez la *Cigogne blanche* et descendant à sept chez le *Mercure Lyre.*

Quant aux variations de volume et de position, elles sont infinies et peuvent même présenter des anomalies fort curieuses: pénétration de l'air dans la cavité hépatique chez *Cigogne maguari* et formation d'une cellule en avant du gésier sortant du sac sous-costal postérieur par une large boutonnière du diaphragme chez l'*Oie de Magellan.*

De plus, les sacs abdominaux peuvent être préintestinaux — c'est-à-dire recouvrent la face inférieure de la masse viscérale de l'intestin — post-intestinaux, ou bien peuvent soulever entre eux une ou plusieurs anses du tube digestif.

La séance est levée à 10 heures.

La prochaine séance aura lieu le 23 novembre 1889.

N° 3 9 NOVEMBRE 1889

COMPTE-RENDU SOMMAIRE

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Séance du 23 Novembre 1889.

PRÉSIDENCE DE M. MABILLE.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La correspondance comprend :

Comptes-rendus de l'Académie des Sciences, T. CIX, N°s 19 et 20.
Zoologischer Anzeiger, N° 231.
Archives néerlandaises des Sciences exactes et naturelles, T. XXXIII, 5e livraison.
Harvard University Bulletin, T. V, N° 7.
Revue internationale de l'électricité, T. IX, N° 93.
Bulletin de la Société des sciences de l'Yonne, 43e vol.
Mémoires de la Société d'émulation de Cambrai, T. XLIV.
Mémoires de l'Institut national genevois, T. XVII.
VAILLANT. — *Expédition scientifique du Travailleur et du Talisman.* Les Poissons.

M. Charles Brongniart fait hommage à la Société d'un ouvrage intitulé : *Tableaux d'histoire naturelle ; Zoologie.*

M. Brongniart présente en outre à la Société quelques photographies d'Insectes fossiles de Commentry.

Par suite d'une erreur d'impression, il convient de modifier comme il suit la communication faite par **M. Fouret** dans la dernière séance : *Etant donnés dans l'espace deux polyèdres réguliers, convexes ou étoilés, semblables, on peut, en ayant égard à la similitude, faire correspondre les sommets de l'un aux sommets de l'autre de plusieurs manières. La correspondance étant ainsi établie, d'une*

quelconque de ces manières, imaginons deux axes occupant des positions homologues par rapport aux deux polyèdres et passant respectivement par les centres des sphères qu'on peut leur inscrire ou circonscrire.

Si l'on fait tourner, d'un même angle et dans le même sens, chacun des polyèdres autour de l'axe qui lui correspond, la somme des carrés des distances des sommets homologues des deux polyèdres demeurera constante.

La même propriété existe pour les quatrièmes puissances des distances des sommets homologues des deux polyèdres, lorsque ceux-ci sont des dodécaèdres ou des icosaèdres semblables, convexes ou étoilés.

D'autre part, la communication de **M. Lévy** doit se modifier de la manière suivante : M. Lévy critique l'expression, récemment introduite en algèbre, de formes *linéaires* linéairement dépendantes ou indépendantes.

Dans la prochaine séance, **M. Boule** résumera quelques travaux de géologie parus dans le *Bulletin de la Société géologique de France*, pendant l'année 1888-89.

La séance est levée à 10 heures.

La prochaine séance aura lieu le 14 décembre 1889.

N° 4 16 DÉCEMBRE 1889

COMPTE-RENDU SOMMAIRE

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Séance du 14 Décembre 1889.

PRÉSIDENCE DE M. FRANCHET

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La correspondance comprend :

Comptes-rendus, T. CIX, N°s 21, 22 et 23.
Bulletin de la Soc. des Etudes indo-chinoises de Saïgon, 1889, 3e trimestre.
Journal de la Soc. nat. d'horticulture de France, 3e série, T. XI.
Zoologischer Anzeiger, N° 322.
Proceedings of the Academy of Nat. Sc of Philadelphia, 1889, part. II.
Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern, N°s 1195-1214.
Bulletin de l'Association philotechnique, 1889, N° 9.
Bulletin de la Soc. scientif. industrielle de Marseille, 17e année, 1er trimestre.
Bulletin de la Soc. zoologique de France, T. XIV, N° 8.
Atti della R. Academia dei fisiocritici di Siena, Série IV, T. I, fasc. 8-9.
Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, at Harward College, T. XVII, N° 5.
Revue internationale de l'électricité, T. IX, N° 94.

Un congé de six mois est accordé, pour raison de santé, à **M. Viallanes.**

M. Brongniart annonce qu'il a découvert parmi les Insectes fossiles des houillères de Commentry des types qui peuvent prendre place parmi les Névroptères, et qui possèdent des appendices aliformes avec nervures au prothorax et sur les côtés de chacun des anneaux de l'abdomen des lames qui ont dû servir à la respiration.

M. Henneguy a étudié la constitution de l'œuf du *Phyllium siccifolium*. Le coque de l'œuf présente une structure très compliquée qui rappelle celle d'un tissu végétal ; le mimétisme de l'insecte adulte se retrouve dans l'œuf et presque dans sa constitution histologique.

La séance est levée à 10 heures.

La prochaine séance aura lieu le 28 décembre 1889. — **M. Filhol** fera dans cette séance l'analyse de certains travaux de Paléontologie. Il rendra compte notamment des dernières découvertes de *Reptiles fossiles*, faite par M. le professeur Marsh, dans les terrains crétacés de l'Amérique du Nord.

N° 5 28 DÉCEMBRE 1889

COMPTE-RENDU SOMMAIRE

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Séance du 28 Décembre 1889.

PRÉSIDENCE DE M. FOURET.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La correspondance comprend :

Comptes-rendus Ac. Sc., T. CIX, N°s 24 et 25 et Table du T. CVIII
Zoologischer Anzeiger, N° 323.
Bulletin de la Soc. mathém. de France, T. XVII, N° 5.
Revue internationale de l'électricité, T. IX, N° 95.
Bulletino della Soc. entom. ital. Trimestres 1 et 2, 1889.
Rendiconto d. R. Acad. d. Sciences de Bologna, 1888-89.
Bulletin de la Soc. zoologique de France, T. XIV, N° 9.
Mém. de la Soc. linn. du Nord de la France, T. VII, 1886-88.
Bulletin de l'Institut national genevois, T. XXIX, 1889.
Mém. de la Soc. philom. de Verdun, T. XI, 1889.

M. Joannès Chatin adresse à la Société les deux communications suivantes, qui seront insérées dans le *Bulletin* :

1° Présence de l'*Heterakis maculosa* dans le Faisan ;

2° Sur l'enkystement prématuré de l'*Heterodera Schachtii*.

M. **Bouvier** communique à la Société quelques observations préliminaires sur l'organisation des Dromies *(Dromia vulgaris)*. Ces Crustacés décapodes se rapprochent des Brachyures par leur cœcum rectal assez allongé, par la concentration des ganglions thoraciques en une masse ovoïde où l'on peut distinguer néanmoins toutes les paires ganglionnaires, enfin par la disposition de l'artère abdominale supérieure qui est franchement asymétrique et de l'artère sternale qui irrigue par un seul tronc les deux dernières pattes ambulatoires d'un même côté. Les Dromies se rapprochent d'ailleurs des Macroures par leur cœcum pylorique impair, très

court et en forme de corne, par la distribution des artères latérales postérieures dont une seulement irrigue la carapace, enfin par l'existence d'une chaîne nerveuse formée par cinq paires ganglionnaires abdominales. Cette chaîne est localisée dans le thorax.

Une glande arborescente rose tapisse le côté externe de la membrane péritonéale; elle s'étend autour de l'estomac, et sur le côté de la carapace depuis le bord antérieur de la chambre branchiale jusque dans la région cervicale où elle devient plus compacte et recouvre les glandes urinaires avec lesquelles elle se trouve peut-être en relation.

M. Fouret, après avoir donné une démonstration, en quelque sorte intuitive, d'un théorème de Liouville sur l'élimination, en déduit immédiatement deux propositions concernant l'intersection des deux courbes algébriques situées dans un même plan. Ces deux propositions peuvent s'énoncer ensemble de la manière suivante :

La somme des tangentes (ou cotangentes) des angles sous lesquels se coupent deux courbes algébriques situées dans un même plan est égale à la somme des tangentes (ou cotangentes) des angles sous lesquels les asymptotes de l'une coupent les asymptotes de l'autre.

Les angles, dont il est question ici, sont ceux dont il faut faire tourner dans un même sens de rotation, les tangentes ou asymptotes de l'une des courbes pour les appliquer sur les tangentes ou asymptotes correspondantes de l'autre.

L'une des deux propositions qui viennent d'être énoncées, celle qui concerne les cotangentes, a été établie par Liouville, comme conséquence d'un beau théorème d'algèbre dû à Jacobi. L'autre, relative aux tangentes, ne pouvait s'obtenir par la même voie et n'a pas été signalée par l'illustre géomètre.

La séance est levée à 10 heures.

La prochaine séance aura lieu le lundi 11 janvier 1890.

ORDRE DU JOUR :

1° Elections pour le renouvellement du Bureau.

2° **M. Filhol**, indisposé, n'ayant pu faire l'analyse annoncée, la développera dans la séance du 11 janvier. Il rendra compte par conséquent des dernières découvertes de *Reptiles fossiles*, faites par M. le professeur Marsh, dans les terrains crétacés de l'Amérique du Nord.

COMPTE-RENDU SOMMAIRE

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Séance du 11 Janvier 1890.

PRÉSIDENCE DE M. BOURGEOIS.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La correspondance comprend :

Comptes-rendus de l'Ac. des Sc., T. CIX, Nos 26 et 27.
Proceedings of the Lond. math. Society, Nos 356-363.
Journal de la Société nationale d'horticulture de France, 3e série, T. XI, novembre 1889.
Zoologischer Anzeiger, N° 325.
Séances de la Soc. franç. de physique. Mai-Novembre 1889.
Bulletin de l'Association philotechnique, 10e année, N° 10.
Revue internationale de l'électricité, T. IX, N° 16.
A. Reichenow. — *System. verzeichmin der Vogel Deutschlands.*

M. Laisant, membre titulaire dans la section des mathématiques depuis plus de dix ans, demande à passer parmi les membres honoraires de la Société. Il est fait droit à la demande de M. Laisant.

M. Filhol rend compte des découvertes faites par MM. Marsh Cope, sur les Reptiles et les Mammifères du crétacé supérieur du Nord de l'Amérique.

Il donne la description d'une nouvelle espèce de Lémurien fossile provenant des dépôts de phosphate de chaux du Quercy. L'animal, dont il présente un maxillaire inférieur était remarquable par sa taille très réduite, de beaucoup inférieure à celle des animaux du même groupe, vivants ou fossiles. Il appartenait au genre *Necrolemur (Necrolemur parvulus)*. Sa série dentaire inférieure mesurait 0,007. L'espace occupé par les quatre prémolaires était de 0,0024, alors que celui correspondant aux molaires était de 0,004. La hauteur de la mandibule en arrière de la dernière molaire était de 0,007.

M. Filhol présente, d'autre part, un maxillaire inférieur provenant d'un genre nouveau de Mammifère, également trouvé dans les dépôts de phosphate de chaux du Quercy. La formule dentaire était : Inc. 3, Can. 1. Prém. 3, Mol. 3. La canine, qui faisait immédiatement suite aux incisives, était petite et absolument semblable à celle du *Bachitherium insigne*. Après elle venait une longue barre mesurant 0,037. Les prémolaires rappelaient beaucoup celles des *Anthracotherium*. Elles étaient hautes, à sommet triangulaire. Les molaires étaient identiques à celles de l'*Anthracotherium minimum*. Les caractères des prémolaires et des molaires sont ceux propres à à certains Pachydermes de l'éocène supérieur ou du miocène inférieur, tandis que ceux dus à la présence d'une barre, à celle d'une canine, sont particuliers aux Ruminants. On voit par cet exposé qu'il a existé autrefois des animaux ayant la partie antérieure de leur maxillaire constituée comme l'est celle des Ruminants, alors que les prémolaires et les molaires étaient identiques à celles des Pachydermes.

M. Filhol désigne le nouveau genre qu'il fait connaître par l'aplation de *Taumastognathus* et l'espèce unique qu'il en connaisse par celle de *T. Quercyi*.

La Société se forme en comité secret.

Il est fait droit à la demande présentée par M. Ménégaux dans la dernière séance ; M. Ménégaux, membre titulaire, est nommé membre correspondant.

La Société procède ensuite au renouvellement du bureau.

Sont élus à l'unanimité :

Président, M. Drake del Castillo, pour le premier semestre de 1890.

Secrétaire, M. Biétrix.

Vice-Secrétaires, MM. Brongniart et Malard.

Trésorier, M. Mocquart.

Membres de la Commission des comptes, MM. Vaillant, Fouret et Bourgeois.

Archiviste-bibliothécaire, M. Henneguy.

Secrétaire du Bulletin, M. Bouvier.

Sur la proposition de M. Bourgeois, il est décidé qu'une notice biographique sera inséré dans le *Bulletin*, sur les membres décédés de la Société. Cette mesure sera mise en pratique à partir de la dernière rentrée et s'appliquera aux membres décédés MM. Cosson et Philipps.

Le bureau s'adressera aux membres les plus compétent pour la rédaction des notices nécrologiques.

La séance est levée à 10 heures.

La prochaine séance aura lieu Samedi 25 Janvier 1890.

COMPTE-RENDU SOMMAIRE

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Séance du 25 Janvier 1890.

PRÉSIDENCE DE M. MABILLE.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La correspondance comprend :

Comptes-rendus de l'Ac. des Sc., T. CIX, Nos 1 et 2.
Bolletino della Societa di naturalisti, in Napoli, T. III (1), 1889.
Bericht über die Senkenbergische naturforschende Gesellschaft, 1889.
Mémoires de l'Acad. d'Amiens, T. XXXVI, 1889.
Bulletin de la Soc. zool. de France, T. XIV, N° 10.
Mémoires de la Sociedad cientifica « Antonio Alzate », T. III. Juillet et Août.
Zoologischer Anzeiger, N° 325.
Mémoires de la Société d'Hippone (suite).
Sitrungsberichte der K. Ak. d. Wissench., Wien; T. XCVII.
1888 — 1re partie, Nos 6-10, 2e partie a, Nos 8 à 10, b, Nos 8 à 10, 3e partie Nos 7 à 10.
1889 — 1re partie, Nos 1-3, 2e partie, a, Nos 1-3, b. Nos 1-3, 3e partie, Nos 1 à 4.
Register der Sitzungsberichte (91 bis 96).
Ofversigt af kongl. Vetenskaps Akad. Förhandlingar, Années 1884-1888.
Académie suédoise des sciences de Stockolm (compte-rendu) T. IX, Nos 1 à 19; T. X, Nos 1 à 18; T. XI, Nos 1 à 19; T. XII, parties 1 à 6; T. XIII, parties 1 à 4.
Académie suédoise des sciences de Stockholm, (Mémoires) 1882-1885.
Kritisk förteckning ofver de i rikmuseum befuitliga Salmonider.
Anales de la officia meteorologica argentina, 1889.

M. le président fait part à la Société de la mort de **M. Dause**, membre honoraire de la Société depuis 1837.

MM. Filhol et Bouvier présentent la candidature de **M. Roché** dans la section des sciences naturelles. Le rapport sera lu dans la prochaine séance.

MM. Brongniart et **Franchet** présentent, de leur côté, la candidature de **M. Devaux** dans la même section ; la lecture du rapport se fera à la même époque.

M. Brongniart dépose en outre sur le bureau de la Société, un travail de M. Devaux sur le mécanisme des échanges gazeux dans les plantes aquatiques.

Un congé d'un an est accordé à **M. Boule**, membre actif, chargé de cours à la Faculté des sciences de Clermont.

M. Biétrix dépose un travail sur l'Alose qu'il a publié en collaboration avec M. le professeur Pouchet. Il présente en outre quelques observations sur la fécondation, l'élevage et le développement de l'Alose. Cette communication est suivie d'un échange intéressant d'observations entre **MM. Biétrix** et **Henneguy**.

M. Bouvier communique à la Société quelques *observations nouvelles sur l'organisation de la Dromia vulgaris ;* ce crustacé a un cœcum rectal médiocrement allongé qui, dans le mâle, débouche dans l'intestin à l'origine du 5e segment abdominal et s'étend sur la longueur de deux anneaux abdominaux. L'artère sternale et l'artère abdominale supérieure ont des origines distinctes dans le cœur comme dans les vrais crabes, enfin la glande ramifiée si étendue, dont la description morphologique a été donnée dans l'avant-dernière séance, est formée par les diverticules ramifiés de la vésicule de la glande verte.

M. Bouvier donne ensuite une description assez détaillée de l'*anatomie de la Gebia littoralis*. Ce crustacé fouisseur annonce déjà les Bernard l'Ermite par la réduction de l'artère abdominale inférieure qui ne dépasse pas en arrière le 5e anneau abdominal et par la distribution de l'artère maxillo-pédieuse dont les branches sont pourtant moins asymétriques ; elle se distingue surtout par la position normale de l'artère abdominale supérieure et par la distribution des artères hépatiques dont les branches se rendent dans le foie. L'artère sternale et l'artère abdominale supérieure ont des origines distinctes dans le cœur ? le cœcum rectal est médiocrement allongé, enfin la glande verte prend un développement considérable et s'étend comme une masse noirâtre sur les côtés et jusque sur le bord antérieur de l'estomac.

M. Bouvier communique en outre deux autres notes, l'une de M. Ménégaux, membre correspondant, l'autre de M. Gaubert.

M. Ménégaux étudie l'*endothélium dans les branchies des Pélécypodes* et il observe que les canaux sanguins, dans les espèces marines, ne sont pas des lacunes mais des vaisseaux à parois propres, tapissées par un endothélium formant une couche non interrompue.

M. Gaubert compare *les appendices dans les divers Arachnides* et conclut de la manière suivante :

1° L'appareil lyriforme existe chez tous les Aranéïdes et est caractéristique de cet ordre.

2° Sur les 2e, 3e, 5e et 6e articles, on en trouve généralement plusieurs à l'extrémité distale ; sur le 4e article ils sont placés au milieu. Celui qui se trouve à l'extrémité du 6e article et à sa face supérieure a une structure différente de celle des autres.

3° La forme de l'organe est déterminée par sa position.

4° Les différences qu'il présente dans les divers genres, quant à sa forme et à sa position, ne sont pas très considérables, cependant elles peuvent servir à caractériser certains genres.

5° Les araignées sortant de l'œuf en sont pourvues, mais leur position et leur nombre sont différents.

6° Sur les pattes des Phalangium, et des Télyphones, on trouve des cordes isolées, ayant une position déterminée chez les premiers et disposées au hasard chez les seconds. Elles ont la même structure que celles qui sont placées à côté de certains appareils lyriformes des Aranéïdes, et ont par conséquent la même fonction, qui probablement est celle de l'audition.

M. Fouret ayant reconnu une erreur d'interprétation dans l'application faite par lui d'un théorème de Liouville sur l'élimination, dans la séance du 28 décembre dernier, prie de considérer comme nul et non avenu l'énoncé relatif à la somme des tangentes des angles sous lesquels deux courbes algébriques se coupent.

La séance est levée à 10 heures.

La prochaine séance aura lieu Samedi 8 Février 1890.

53439 LILLE, LE BIGOT FRÈRES.

N° 8 8 FÉVRIER 1890

COMPTE-RENDU SOMMAIRE

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Séance du 8 Février 1890.

PRÉSIDENCE DE M. DRAKE DEL CASTILLO.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La correspondance comprend :

Comptes rendus Ac. Sc. T.CX, n° 3.
Bulletin de l'Association philotechnique. 11e année, n° 1.
Proceedings of the London math. Soc. Nos 364-367.
Journal de la Société nationale d'Horticulture de France. T. XI, n° de décembre.
Zoologischer Anzeiger. N° 326.
Académie des sciences, belles-lettres et arts de Besançon. 1887 et 1888.
Mémoires de l'Acad. de Dijon. 1888-89.
Revue internationale de l'Électricité. T. X, n° 98.
Rendiconti del circolo matem. di Palermo. T. III, fasc. VI.
Annual report of Mus. comp. zool. 1888-89.
Atti della R. Ac. dei fisioc di Siena. T. I (3) Fasc. 10.

M. Filhol rend compte d'une anomalie qu'il a observée dans la nageoire dorsale de la Barbue, et dans la position anormale des yeux qui a produit ce déplacement.

La Société se forme en comité secret.

M. Brongniart, rapporteur, expose les titres et travaux scientifiques de M. Devaux, candidat dans la section des sciences naturelles.

M. Bouvier, rapporteur pour la candidature de M. Roché dans la même section, donne ensuite connaissance de son rapport.

Les deux élections auront lieu dans la prochaine séance.

M. André donne lecture du rapport annuel de la Commission des Comptes ; ce rapport est adopté à l'unanimité.

La séance est levée à neuf heures et demie.

La prochaine séance aura lieu le 22 février 1890.

N° 9 22 FÉVRIER 1890

COMPTE-RENDU SOMMAIRE

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Séance du 22 Février 1890.

PRÉSIDENCE DE M. DRAKE DEL CASTILLO.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La correspondance comprend :

Comptes Rendus Ac. Sc. T. CX, N°s 5 et 6.
Archives Néerlandaises des Sciences exactes et naturelles. T. 24, 1re livraison.
Bulletin de la Soc. Zool. de France. T. 15, N° 1.
Bulletin of. the Mus. of. Comp. Zool. T. 16, n° 6 et T. 17, N° 6.
Revue Internat. de l'Electricité. T. 10, N° 99.
Zoologischer Anzeiger. N° 327.
Bulletin de l'Assoc. Philotechnique. 11e année, N° 2.
Mémoire de la Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux, 3e s., T. 4 et 5.
G. Rayet. — *Observations thermométriques et pluviométriques faites dans la Gironde.*

M. Bouvier fait une communication sur l'anatomie de la *Galathea squammifera* Leach ; il insiste notamment sur la disposition de l'appareil circulatoire artériel qui ressemble beaucoup à celui des Porcellanes, en ce sens que l'artère abdominale supérieure se divise en deux troncs latéraux d'égale importance, peu après sa sortie du cœur.

M. Gaubert communique quelques observations nouvelles sur l'anatomie du Scorpion.

Le peigne du *Buthus Australis* présente deux séries de muscles. Les uns s'insèrent, d'une part, à la base des lamelles, et, d'autre

part, sur les téguments, à quelque distance du bord libre, les autres croisent les précédents et se fixent sur les parois latérales du peigne. Le nombre des muscles de chaque catégorie est égal à celui des lamelles.

Le peigne des Scorpions a probablement la même fonction que les raquettes coxales des Galéodes. Celles-ci renferment des trachées comme l'a vu Hasselt, mais, contrairement à ce qu'affirme cet auteur, il n'y a pas de fibres musculaires dans la tige, du moins chez le *Galeodes barbarus*. La tige renferme un gros nerf dont les fibres se rendent au bord convexe de la lame. Les raquettes coxales des Galéodes, par suite de leur richesse en fibres nerveuses, doivent être des organes des sens. On sait que le peigne des Scorpions possède aussi un gros nerf envoyant une branche dans chaque lamelle.

La Société se forme en comité secret pour procéder à l'élection de deux membres titulaires dans la section des sciences naturelles. MM. Roché et Devaux sont élus à l'unanimité.

M. Salet est admis au nombre des membres honoraires de la Société.

M. le Président fait part de la mort de M. Puel, membre honoraire de la Société.

La séance est levée à dix heures.

La prochaine séance aura lieu le **Samedi 8 Mars 1890.**

N° 11 8 MARS 1890

COMPTE-RENDU SOMMAIRE

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Séance du 8 Mars 1890.

PRÉSIDENCE DE M. DRAKE DEL CASTILLO.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La correspondance comprend :

Comptes Rendus Ac. Sc. T. CX, N°s 7 et 8.
Zoologischer Anzeiger. N° 328.
Sitzungsberichte d. Kön. preuss. Akad. d. Wissensch, Berlin, N°s 39 à 53.
Revue Internat. de l'Electricité. T. 10, N° 100.
Bulletin de la Soc. belfortaine d'émulation. N° 9, 1888-89.
Emile Rodigar. — *Visite à l'établ. d'horticult. de l'exp. internation. de Bruxelles.*
Mémoires de la Société d'Agriculture du départ. de la Marne. 1889.
Mémoires de la Société Zoologique de France. T. II, 1889.
Archives des Sciences physiques et naturelles. T. XXIII, N° 2.
Journal de la Soc. nat. d'horticulture de France. 3e série, t. XII (janvier).

M. Fouret présente quelques remarques sur les conditions moyennant lesquelles l'application de la *Méthode d'approximation de Newton* conduit sûrement à un résultat utile. Il rappelle que Fourier, dans une communication à la Société Philomathique en 1818, a fait connaître le premier un ensemble de caractères auxquels on reconnaît qu'il y a lieu d'employer la Méthode de Newton. Mais les conditions indiquées par Fourier sont trop restrictives. Pour que l'on puisse appliquer avec profit à une valeur approchée d'une racine d'une équation quelconque la correction de Newton, il faut et suffit que, l'équation étant mise sous la forme d'une fonction égalée à zéro, cette fonction et sa

dérivée seconde prennent le même signe, lorsque l'on substitue à l'inconnue la valeur approchée de la racine, et que cette dérivée seconde ne change pas de signe, pour l'intervalle compris entre cette valeur approchée de la racine et sa valeur exacte.

M. Fouret montre, par quelques exemples, l'intérêt qui s'attache à donner à la méthode d'approximation de Newton toute l'extension qu'elle comporte.

MM. Fouret, Pellat et **Henneguy** entretiennent la Société de la publication d'une table générale des Notes et Mémoires publiés dans le Bulletin depuis sa fondation.

La séance est levée à dix heures.

La prochaine séance aura lieu le **samedi 23 mars.**

N° 12 23 MARS 1890

COMPTE-RENDU SOMMAIRE

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Séance du 23 Mars 1890.

PRÉSIDENCE DE M. DRAKE DEL CASTILLO.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La correspondance comprend :

Comptes-Rendus Ac. Sc. T. CX, N°s 9 et 10.
Congrès international de bibliographie des sciences mathématiques.
Mémoires de l'Acad. de Toulouse, 1889.
Revue Internat. de l'Electricité. T. X, N° 101.
Mémoires de la Société d'Agriculture d'Angers, 4e série, T. 3.
Le Journal des Orchidées, 1re année, n° 1.
Zoologischer Anzeiger. N°s 329 et 330.
Annalen der k.k. Naturh. Hofmuseums, T. IV, n° 4.
Mémoires de la Société des Naturalistes de Kiew, T. X, 2e livraison.
Proceed. of the Boston Soc. of. Nat. Hist., T. 24, parties 1 et 2.
Proceed. London Mathem. Society, n°s 368 371.
Rendiconti del circolo matematico di Palermo, T. IV, fasc. 1 et 2.
Haward University Bulletin, T. IV, n° 1.

M. Malard fait une communication *sur les Poissons de la faune de St-Vaast et sur leurs parasites.*

M. Franchet communique ses observations *sur les Chrysosplenium de l'Asie orientale.*

M. **Bourgeois** annonce à la Société qu'en chauffant à 130° une solution d'azotate de cuivre avec de l'urée, il a obtenu un nitrate

basique de cuivre cristallisé, $4CuO, Az^2O^5 \times 3 H^2O$, qu'il a reconnu être identique avec la gerhardtite naturelle. Le même produit prend encore naissance lorsqu'on décompose du nitrate de cuivre par une chaleur ménagée.

M. **Georges Roché** communique à la Société une note *sur l'appareil aérifère des Rallidés.*

De ses recherches, il résulte que, dans les différents genres qui constituent ce groupe, le sac claviculaire envoie à l'intérieur de la cavité thoracique un diverticule précardiaque énorme et deux prolongements latéraux aussi volumineux que les sacs diaphragmatiques antérieurs.

Chez tous les Rallidés la pneumatisation squelettique est faible et les diverticules axillaires petits.

Mais les sacs diaphragmatiques antérieurs sont beaucoup plus grands que les postérieurs dans les genres *Gallinula* et *Fulica*, alors qu'ils leur sont seulement égaux dans le genre *Rallus*.

Enfin, les sacs abdominaux sont préintestinaux dans le genre *Rallus*. Ils sont postéro-latéraux — par rapport à l'intestin — dans les genres *Gallinula* et *Fulica*, mais dans le genre *Gallinula*, ils conservent encore une tendance à se porter entre l'intestin et les parois somatiques de l'abdomen.

M. Devaux expose une *Méthode nouvelle pour l'étude des atmosphères internes chez les végétaux.*

La plupart des auteurs qui ont abordé l'étude des atmosphères internes des végétaux ont cherché à retirer la totalité des gaz contenus dans les tissus, afin d'en connaître la composition centésimale. Cette méthode est vicieuse à plus d'un titre; en particulier les gaz dissous sont dans des proportions absolues et relatives fort différentes de celle qu'ils possèdent à l'état libre dans les méats; en outre, les méthodes d'extraction altèrent gravement le mélange des gaz à analyser, et ne permettent qu'une seule extraction. M. Devaux pense qu'il vaut mieux connaître les pressions absolues et relatives des gaz contenus dans les méats intercellulaires; il pratique dans les tissus à étudier (par exemple un tubercule de pomme de terre) une cavité qu'il prolonge par un tube de verre, et isole ainsi une atmosphère limitée en plaçant l'ouverture libre du tube dans du mercure. Les gaz ainsi confinés ne tardent pas à se mettre en équilibre complet de pressions absolues et relatives avec les tissus en contact; il suffit de lire sur un manomètre adjacent la pression totale, et d'analyser de temps à autre une petite portion du

gaz contenu dans le tube, pour avoir des données précises sur l'atmosphère interne à étudier. Cette méthode présente, en outre, l'avantage de respecter les conditions de la vie, et elle permet de répéter les mesures autant de fois que l'on veut.

M. Gaubert présente quelques *Observations nouvelles sur le mouvement des membres et des poils tactiles des Arachnides.*

Les articles des membres des Arachnides se meuvent, non seulement sous l'action de leurs muscles respectifs, mais aussi sous l'influence de deux autres causes antagonistes; l'une tendant à abaisser l'article, l'autre à l'élever.

La première est passive; elle a son siège à l'articulation. La seconde est soumise à la volonté de l'animal, elle est due à la turgescence du membre.

Il ne s'agit que des articles qui se meuvent dans un plan perpendiculaire à l'axe de l'animal.

Sur les pattes et sur les palpes des Aranéides on trouve des poils tactiles, se mouvant toujours dans le même plan, et cependant ils ne possèdent aucune fibre musculaire.

Leur mouvement est produit par les mêmes actions qui agissent sur les articles, à savoir, leur mode d'articulation et la turgescence du membre.

La séance est levée à dix heures et demie.

La prochaine séance aura lieu le **samedi 12 avril 1890**.

N 16 — 12 AVRIL 1890

COMPTE-RENDU SOMMAIRE

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Séance du 12 Avril 1890.

PRÉSIDENCE DE M. DRAKE DEL CASTILLO.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La correspondance comprend :

Comptes-rendus de l'Acad. des Sciences, T. CX, (Nos 11 à 13).
Société géologique du Nord, 1888-1889.
Mémoires de l'Académie d'Aix, T. XIV.
Séance publique de l'Académie d'Aix, 1889.
Journal des Orchidées, 1re année, N° 2.
Bulletin de la Société zoologique de France, T. XV, N° 2.
Bulletin de la Société mathématique de France, T. XVII, N° 6.
Revue internationale de l'électricité, T. X; N° 102.
Bulletin de l'Association philotechnique, 11e année, N° 3.
Bulletin de la Soc. nation. d'horticulture de France (3), T. XII, février 1890.
Compte-rendu des Séances du Congrès international de zoologie
Bulletin de l'Académie d'Hippone.
Mémoirs of the Museum of Comp. Zoology, T. XVII.
Zoologischer Anzeiger, N° 331.
Annuario del circolo matematico di Palermo.
E. Weyr. — *O theorii forem bilinearnych.*
Paulin-Arrault. — *Outils et procédés de sondage.*
L. Delisle. — *Littérature latine et Histoire du moyen-âge.*
Seventh annueal report of the Director of the U. S. geol. Survey.

Sitzungsberichte d. kön. böhmisch. gesell. d. Wiss., 1889, 1er volume.
Proceed. of the Acad. of Nat. Sciences of Philadelphia, 1889, 3e partie.

M. Bouvier communique à la Société quelques observations morphologiques et systématiques sur les Paguridés méditerranéens. Il établit notamment la présence d'une brosse de poils écailleux sur l'avant-dernier article des pattes de la 4e paire dans le *Paguristes maculatus*, et celle d'une petite lamelle annexe de la grande dans les pattes abdominales impaires du type mâle chez plusieurs pagures *Pagurus striatus*, *Paguristes maculatus*, etc., enfin la synonymie de l'*Eupagurus anachoretus* Risso = *Clibanarius mediterraneus* Kossmann.

La séance est levée à neuf heures et demie.

La prochaine séance aura lieu le **samedi 26 avril 1890.**

COMPTE RENDU SOMMAIRE

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Séance du 26 Avril 1890.

PRÉSIDENCE DE M. DRAKE DEL CASTILLO.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La correspondance comprend :

Comptes-rendus Ac. Sc., T. CX, (Nos 14 et 15).
Société chimique de Paris.
Revue internationale de l'électricité, T. X, N° 103.
Bulletin de la Société académique franco-hispano-portugaise, T. X, N° 1.
Bulletin de l'Association philotechnique, 11e année, N° 4.
Bulletin de la Société zoologique de France, T. XV, N° 3.
Bulletin de la Société mathématique de France, T. XVIII, N° 2 à 4.
Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou, 1889, N° 2.
Nouveaux Mémoires de la Société impériale des Naturalistes de Moscou, T. XV, Série 16.
Bulletin de la Société d'études scientifiques d'Angers, 1888.
Bulletin de la Société d'agriculture de Caen, 1888.
Zoologischer Anzeiger, N° 332.
Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, T. XVI, N° 7 et T. XIX, N° 1.
Filth Annual Report of the Bureau of Ethnology, Washington, 1887, 1888.
Observatorio nacional argentino, T. XI.

CYRUS THOMAS. — *The problem of the Ohio mounds*, 1889.
W. H. HOLMES. — *Textile fabrics of ancient Peru*, 1889.
J. C. PILLING. — *Bibliography of the Iroquoian languages*, 1888.
Id. *Bibliography of the Muskhogean languages*, 1889.
CYRUS THOMAS. — *The circular, square and octogonal earthworks of Ohio*, 1889.

M. Ch. Brongniart fait hommage à la Société d'un tirage à part d'une note sur les *Insectes fossiles* publiée dans l'Annuaire géologique universel.

M. Désiré André fait hommage d'une communication sur un *Théorème d'arithmétique* publié en 1872 dans les Nouvelles Annales de mathématiques. Il expose en outre les données et les applications de ce théorème.

M. Mocquard entretient la Société d'une collection de Reptiles et de Batraciens acquise par le Muséum à M. Whitehead, qui l'a recueillie au Nord de Bornéo et de Palawan.

Il signale particulièrement des Têtards de Batraciens anoures pourvus d'un disque adhésif ventral dans lequel est comprise une ventouse orale, et qu'il avait d'abord cru devoir considérer comme des larves *Rhacophorus* (*Congrès international de Zoologie*, 1889); mais un examen plus approfondi lui a montré qu'ils doivent être rapportés au genre *Ixalus*, probablement à l'espèce *I. nubilus*, qui est nouvelle.

Parmi les 68 espèces dont cette collection se compose, les suivantes sont nouvelles, et la description en paraîtra prochainement dans les *Nouvelles Archives du Muséum* :

LACERTIENS

1. *Hemidactylus craspedotus*
2. *Gymnodactylus Baluensis*.
3. *Pelturagonia cephalum*, n. g. et sp.
4. *Lygosoma tenuiculum*.
5. » *Whiteheadi*.

OPHIDIENS

6. *Calamaria lateralis*.
7. *Ablabes periops*, var. *prefrontalis*.
8. *Helicopsoides typicus*, n. g. et sp.

BATRACIENS

9. *Rana decorata*.
10. » *obsoleta*.
11. » *paradoxa*.
12. *Rhacophorus acutirostris*.
13. *Ixalus nubilus*.
14. *Nectophryne misera*.
15. » *maculata*.
16. *Bufo spinulifer*.
17. » *fuligineus*.

M. Drake de Castillo communique à la Société une note

intitulée *Contribution à la Flore du Tonkin*, liste des Cyrtandracées recueillies au Tonkin en 1885-89, par M. Balansa. — Espèces nouvelles : *Didrssandra aspera*, et *confertiflora* ; *Chirsta bracteosa* et *Balansæ* ; *Bocica ferruginea* ; *Bœa umbellata, macrophylla* et *microcarpa*.

M. le président fait part à la Société de la mort de **M. Peligot**, membre honoraire dans la section des sciences mathématiques.

La séance est levée à dix heures.

La prochaine séance aura lieu le **10 Mai 1890**.

N° 15 10 MAI 1890

COMPTE-RENDU SOMMAIRE

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Séance du 10 Mai 1890.

PRÉSIDENCE DE M. DRAKE DEL CASTILLO.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La correspondance comprend :

Comptes-rendus Ac. Sc., T. CX, (Nos 16 et 17).
Journal de la Soc. nat. d'horticulture de France, 3e série, T. XII.
Revue internationale de l'électricité, 6e année, T. X,
Bulletin de la Société des Sciences de l'Yonne, 1889, 43e vol.
Journal de l'Ecole polytechnique, 59e cahier.
Bulletin de la Société industrielle de Marseille, 17e année.
Mémoires de la Société nationale des Sciences de Cherbourg, 1889.
Mémoires de l'Académie nationale de Caen, 1889.
Zoologischer Anzeiger, Nos 333 et 334.
Memorias de la Sociedad cientifica « Antonio Alzate », T. XIII, Nos 4, 5 et 6.
Atti della R. Accad. dei fisiacritici di Siena, 4e série, T. II, fasc. 1-2.
Mémoirs of the Museum of Comp. Zool. at Harvard College, T. XVI, No 3.

M. Georges Roché fait une communication sur l'importance systématique des sacs aériens des Oiseaux, montrant que si les volumes aériens varient suivant le mode de vie des êtres, les rapports anatomiques semblent affecter des relations intimes avec la parenté.

Un échange d'observation s'établit à ce sujet entre MM. André, Henneguy, Devaux et M. Roché.

La séance est levée à dix heures.

La prochaine séance aura lieu le **31 Mai 1890.**

N° 16 31 MAI 1890

COMPTE-RENDU SOMMAIRE

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Séance du 31 Mai 1890.

PRÉSIDENCE DE M. DRAKE DEL CASTILLO.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La correspondance comprend :

Comptes-rendus Ac. Sc., T. CX, (nos 18-20).
Bulletin de la Soc. des Études de Saïgon, 1889, 2me semestre.
Bulletin de la Soc. Mathématique de France, T. XVIII, n° 1.
Catalogue de la Bibliothèque, dressé par Ekema; Harlem, 3 fasc.
Archives du Musée Teylier (2), T. III, 4e partie.
Revue internationale de l'électricité, T. X, n° 105.
Bulletin de la Société linnéenne de Normandie (4), 3e vol.
Académie des Sciences et Belles-Lettres de Besançon.
Zoologischer Anzeiger, n° 335.
Rendiconti del circolo matematico di Palermo, Fasc. III et IV, 1890.
Bulletin of the Museum of Comp. Zool. at Harvard College, T. XIX, n° 2.
Atti della R. Accad. dei fisiocritici di Siena, (IV), T. 2.
Proceedings of the London Math. Society, nos 372-376.

M. Brongniart présente des planches représentant des Insectes fossiles.

M. Bouvier signale un cercle circulatoire annexe chez les Crétacés décapodes. Les canaux sanguins (ordinairement lacunaires) qui forment la première partie de ce cercle, ont leur origine dans le grand sinus sanguin qui occupe la partie antérieure du corps, en arrière des orbites et au niveau de l'estomac; ils se rendent dans la membrane qui tapisse la carapace dans les chambres branchiales

et s'y répandent sous forme de lacunes de plus en plus petites. Le sang qui a traversé ces lacunes se réunit progressivement dans un canal efférent qui suit la carapace à une faible distance de son bord latéral inférieur ; il se dirige en arrière, prenant des dimensions de plus en plus fortes et finalement se jette dans le péricarde. Il se forme ainsi un cercle circulatoire annexe, localisé dans les parties latérales de la carapace, qui, chez les décapodes terrestres, prend seulement une importance plus considérable, comme Semper l'a constaté dans le *Birgus latro* et l'auteur lui-même dans des *Cardisoma* du Brésil.

La séance est levée à dix heures.

La prochaine séance aura lieu le **14 Juin 1890.** Ordre du jour : *Élection du Président* pour le 2e semestre de l'année.

N° 17 14 JUIN 1890

COMPTE-RENDU SOMMAIRE

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Séance du 14 Juin 1890.

PRÉSIDENCE DE M. DRAKE DEL CASTILLO.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La correspondance comprend :

Comptes-rendus Ac. des Sc., T. CX (nos 21-22).
Bulletin de la Soc. zoologique de France, T. XV, nos 4 et 5.
Revue internationale de l'électricité, T. X, n° 107.
Journal de la Soc. nat. d'horticulture de France (3), T. XII, avril 1890.
Annuaire de la Soc. philotechnique, 1889.
Bulletin de l'Assoc. philot., 11e année, n° 5.
Bulletin de l'Acad. delphinale, 1889.
Mémoires de la Soc. royale de Liège (2) T. XVI.
Table méthodique des matières publiées par l'Acad. delphinale depuis sa fondation jusqu'à ce jour (1787-1886).
Bulletin of the Museum of Comp. Zoology, T. XVI, n° 8 (géologie).
Zoologischer Anzeiger, n° 336.
Casorati. — *Mesure de la courbure des surfaces, suivant l'idée commune.*

M. Brongniart fait hommage à la Société le travail suivant :

Faunes ichthyologique et entomologique (Études sur le terrain houiller de Commentry).

Il expose en outre les caractères essentiels du *Pleuracanthus Gaudryi*, étudié dans ce travail.

M. Vaillant communique à la Société ses *observations sur les changements qu'on observe dans la structure histologique des*

téguments suivant les saisons chez les *Molge vulgaris*, Linné et *M. palmata* Schneider.

On connaît depuis longtemps les modifications profondes qu'éprouvent certains Batraciens urodèles du genre *Molge*, Merrens (*Triton*, Laurenti, n. Linné) suivant qu'ils se trouvent en livrée d'amour ou au contraire hors de l'époque de la reproduction. Ces modifications s'accompagnent de changements non moins remarquables dans les mœurs puisque dans le premier cas ces animaux sont aquatiques, tandis qu'ils sont absolument terrestres dans le second.

Un fait moins connu est la particularité qu'ils présentent alors de ne pouvoir être mouillés. Si on plonge, en effet, un de ces Batraciens dans l'eau on le voit entouré par une couche argentée, formée de fluide atmosphérique qui l'isole du liquide.

Si on étudie sur des coupes la structure du tégument à ces deux périodes, ils est facile de constater que, sur l'animal en livrée ordinaire, la peau est comme doublée d'une série de glandes sphériques volumineuses, dont le contenu a un aspect cireux, la nature exacte n'en a d'ailleurs pas encore été déterminée. Chez l'animal en livrée d'amour ces glandes, sans manquer complètement, sont rares, clairsemées et très réduites comme volume.

Il est présumable que c'est à cette sécrétion qu'est due la propriété singulière dont il vient d'être fait mention. Des études ultérieures continuées en ce moment au laboratoire d'herpétologie, montreront sans doute ce qu'il peut y avoir de fondé dans cette manière de voir.

M. Bouvier résume un travail sur *la révision des Cénobites:*

Il indique comme suit les affinités naturelles des espèces de Cénobites qui doivent persister.

Pas de prolongements tubulaires aux hanches de la 5e paire.

1° *Cœnobita clypeata* Latr. (espèce la plus voisine des Pagures).
2° » *diogenes*. Cat.
3° » *cavisses* Stimps.
4° » *olivieri*? Owen.
5° » *rugosa* M. Edw.
var. A. — *granulata* (nov.)
var. B. — *compressa* (nov.)=C. compressa M. Edw. *C. violascens* Heller=? *C. carnescens* Dana.
var. C. — *Jousseaumi* (nov.)
var. D. — *pulchra* Dana.

6° *Cœnobita spinosa* M. Edw. = C. *brunnea* Dana = *Birgus hirsutus* Hess.
7° » *perlata* M. Edw.
var. *affinis* Miers.
var. *purpurea* (nov.) = C. *purpurea* Stimps.
var. *panamensis* (nov.) = C. *panamensis* Streets = C. *intermedia* id.

L'auteur fait observer qu'on rencontre toujours de courts appendices abdominaux à gauche dans le mâle de *C. clypeata*, et fréquemment dans les mâles adultes de *C. diogenes* où ils sont d'ailleurs beaucoup plus réduits.

La société se forme en comité secret pour l'élection d'un Président, pendant le second semestre de 1890.

M. le **Prince de Polignac** est élu Président pour le second semestre.

La séance est levée à dix heures.

La prochaine séance aura lieu le **samedi 28 Juin 1890.** M. Filhol fera le compte-rendu des derniers travaux de paléontologie publiés en France.

N° 18 27 JUIN 1890

COMPTE-RENDU SOMMAIRE

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Séance du 27 Juin 1890.

PRÉSIDENCE DE M. MABILLE.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La correspondance comprend :

Comptes-rendus Ac. des Sc., T. CX (nos 23-25).
Zoologischer Anzeiger, n° 337.
Meteorologische Beobachtungen (Moskau) 1889.
Bulletin de la Soc. des sciences physiques et naturelles de Toulouse, 1888.
Proceedings of the Acad. of Nat. Sc. of Philadelphia, 1890.
Rendiconto dell' Academia dell Sc. fisiche e Mathem. (2) T. III et IV.
Sitzungsberichte der kon. reuss. Akad. d. Wiss. zu Berlin, fasc. 1 à 19, 1890.
Bulletin de la Soc. imp. des naturalistes de Moscou, 1889, n° 3.
Revue internationale de l'électricité, T. X, n° 108.
Séances de la Soc. franç. de physique, 1889.

M. André fait hommage à la Société d'un mémoire sur les *Théorèmes des combinaisons ;* il présente en outre quelques observations relatives à ces théorèmes.

M. Filhol expose les résultats principaux des mémoires de paléontologie publiés récemment en France.

Il présente ensuite à la Société différentes pièces fossiles découvertes durant ces derniers temps dans les dépôts de phosphate de chaux du Quercy. Il appelle plus particulièrement l'attention sur un maxillaire inférieur complet de *Cebochœrus minor*, permettant de

constater que sur cet animal la canine devenait incisiforme et que la première prémolaire, prenant un développement énorme, remplissait le rôle de canine.

M. Filhol fait connaître d'autre part une nouvelle espèce de Viverridée (*Viverra Schlosseri*) et il appelle l'attention sur un maxillaire inférieur, fort singulier, qui pourrait être rapproché de celui décrit par P. Gervais sous le nom de *Heterohyus armatus*.

M. Filhol fait encore connaître quelques carnassiers et quelques ruminants nouveaux.

M. Menégaux expose quelques observations *sur une nouvelle classification des Lamellibranches*.

L'étude de la circulation dans la branchie des Lamellibranches l'a conduit à grouper ces animaux en quatre ordres :

1. Ceux qui ont des branchies foliées, ce sont les *Foliobranches* comprenant tous les Nuculidés et les Solenydés.

2. Ceux qui ont des branches filamenteuses ou *Filibranches* qu leurs branchies appartiennent au type simple ou au type plissé (Mytilidés, Trigonidés, Pectinidés, Arcadés et Aviculidés).

3. Ceux dont les branchies sont lamelleuses ou *Eulamellibranches* appartenant à deux types de structure suivant que le vaisseau afférent est inclus ou non dans un septum (Naïadés, Siphonés).

4. Les *Septibranches* comprenant les Poromyidés et les Cuspidariidés.

M. Vicaire appelle l'attention de la Société sur un travail de M. Wilsing, astronome de l'observatoire de Postdam, qui a pu déterminer directement la rotation des diverses zones de la photosphère du soleil par l'observation des facules.

Contrairement à ce qui a été observé depuis longtemps pour les taches, les facules accusent la même durée de rotation pour les diverses zones solaires quelle qu'en soit la latitude. M. Vicaire rappelle qu'il avait signalé il y a longtemps ce qu'il y avait d'arbitraire à conclure de la seule observation des taches aux mouvements généraux de la photosphère.

M. Vaillant fait une communication sur quelques tortues appartenant au genre *Sternothœrus* et provenant des collections faites par la mission de l'Ouest africain. Les individus sont très jeunes et appartiennent à deux espèces différentes, peut-être les *Sternothœrus*

castaneus et *Sternothœrus sinuatus*, mais en l'absence de séries de sujet plus complètes, une détermination précise est impossible.

M. Désiré André appelle l'attention de la Société sur les produits de facteurs variables, réels ou imaginaires. Il fait voir, contrairement à une opinion assez répandue, qu'un produit de cette sorte peut très bien tendre vers zéro sans qu'aucun de ses facteurs tende vers zéro.

La séance est levée à dix heures. et demie.

La prochaine séance aura lieu le **samedi 19 Juillet 1890.**

N° 19 12 JUILLET 1890

COMPTE-RENDU SOMMAIRE

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Séance du 12 Juillet 1890.

PRÉSIDENCE DE M. LAISANT.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La correspondance comprend :

Comptes-rendus Ac. des Sc., T. CX (nos 25-26).
Annales de la Soc. d'agriculture du département de la Loire (2), T. 9.
Bulletin de l'Association philotechnique, 11e année, Nos 6 et 7.
Journal de la Société nationale d'horticulture de France, (3), T. 12, Mai.
Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles, T. XXXIV, Liv. 2 et 3.
Haward University Bulletin, T. VI, N° 2.
Zoologischer Anzeiger, N° 338.
Reichenow.-Bericht über dei Leistungen der Naturgeschichte der Vogel.
Verhandlungen der Physik. Gesellsch. zu Berlin, 1889.
Annalen des k. k. Naturhist. Hofmuseums, T. V, N° 1 et 2.
Bulletin of the Museum of Comp. Zoology, T. XIX, N° 4.
Proceedings of the London Math. Society, Nos 377-380.
Bulletin de la Diana, Janvier-Juin 1890.

M. Drake de Castillo fait hommage à la Société des ouvrages suivants dont il est l'auteur :

Illustrationes floræ insularum maris Pacifici, fasc. 6, 1890.
Remarques sur la flore de la Polynésie, 1890.

M. Bouvier fait une communication *sur les relations anatomiques entre les Macroures et les Anomoures.* Ces relations sont tirées de tous les systèmes d'organes, mais surtout des appareils circula-

toire et respiratoire. Chez les Crustacés fournisseurs du genre *Gebia (G. deltura)*, l'artère abdominale inférieure n'atteint que le 4e segment abdominal et l'artère abdominale supérieure irrigue à la fois les côtés dorsaux et ventraux des derniers anneaux; dans les *Paguristes (P. maculatus)*, l'artère abdominale inférieure est réduite à un rudiment très court, mais l'artère abdominale supérieure se bifurque à son entrée dans l'abdomen et la branche dorsale irrigue encore l'extrémité de la queue, enfin dans les *Eupagurus (E. Bernhardus)*, l'artère abdominale inférieure n'existe réellement plus et c'est la branche ventrale de l'artère abdominale supérieure qui irrigue l'extrémité de la queue. D'ailleurs les branchies des Gébies sont filiformes et formées de 4 rangées de filets, tandis que celles des Eupagurus et de la plupart des Pagures sont lamelleuses ; les branches des Paguristes sont intermédiaires, ses deux éléments sont lamelleux à la base et filiformes à l'extrémité.

M. Filhol fait une communication sur quelques insectivores des phosphorites du Quercy. Il entretient d'autre part la Société de certains faits qui indiquent que par suite de la dissolution des phosphates par les eaux, des ossements de l'époque quaternaire ont été phosphatisés *(Bison europœus, Hyœna spelœa)*.

M. Laisant expose *quelques propriétés focales des coniques.*

Sous ce titre, l'auteur développe de nombreuses conséquences de la relation géométrique $OA^2 + OB^2 = OF^2$ qui existe dans l'ellipse, entre le foyer et deux demi-diamètres conjugués, et de la relation analogue $OA^2 - OB^2 = OF^2$ applicable à l'hyperbole. Les propriétés sont établies ou les solutions trouvées avec une facilité extrême, grâce à l'utilisation de la méthode des équipollences.

Le Président fait part à la Société de la mort de **M. Gerbe**, Membre honoraire dans la section des sciences naturelles.

La prochaine séance aura lieu le **samedi 26 Juillet 1890** et non pas le 19 juillet, comme l'indiquait par une erreur d'impression le dernier compte-rendu.

COMPTE-RENDU SOMMAIRE

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Séance du 26 Juillet 1890.

PRÉSIDENCE DE M. MABILLE.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La correspondance comprend :

Comptes-rendus Ac. des Sc., T. CXI (nos 1 et 2).
Bulletin de la Soc. Acad. de Laon, T. XVII.
Revue internationale de l'électricité, T. IX, n° 109.
Schriften der physik.-ökonom. Gesellsch. zù Königsberg, 3e année, 1889.
Bulletin of the Museum of comp. zool., T. XX, n° 1.
Zoologischer Anzeiger, nos 339 et 340.
Memorias de la Sociedad cientifica « Antonia Alzate », T. III, nos 7 et 8.
Bulletino della Societa entomologica italiano, 1889, T. III et IV.

M. Filhol résume ses observations *sur la persistance de la vie chez les* Lucanus cervus *décapités.*

M. d'Ocagne fait une communication sur le terme complémentaire de la série de Taylor. Il démontre la proposition suivante :

Si la $n^{\text{ième}}$ dérivée $f^n(x)$ est continue de x_0 à $x_0 + h$ *et ne présente dans cet intervalle ni maximum ni minimum,* on peut, en écrivant

$$f(x_0 + h) = f(x_0) + h f'(x_0) + \ldots + \frac{h^n}{n!} f^n(x_0) + R,$$

mettre le terme complémentaire R sous la forme

$$R = \frac{(\theta h)^n}{n!}\left[f^n(x_0 + h) - f^n(x_0)\right]$$

où

$$0 < \theta < 1.$$

M. Bouvier résume ses études *sur l'appareil circulatoire veineux des Cénobites.* Chez ces animaux, le sang, après avoir respiré dans les branchies, dans les parois membraneuses de la chambre branchiale et dans les parois abdominales, revient du péricarde par des vaisseaux originaires de ces trois régions. Il y a, en outre, du côté ventral, à l'origine de l'abdomen, deux ampoules contractiles externes qui doivent chasser le sang de l'abdomen vers le péricarde au moment de leurs contractions.

La séance est levée à 10 heures.

La prochaine séance aura lieu le **9 août 1890.**

COMPTE-RENDU SOMMAIRE

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Séance du 9 Août 1890.

PRÉSIDENCE DE M. FRANCHET.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La correspondance comprend :

Comptes-rendus Ac. des Sc., T. CXI (nos 3 et 4).
Bulletin de la Soc. Zool. de France, T. XV, n° 6.
Mémoire » » T. III, n° 2 et 3.
Journal de la Soc. Nat. d'agriculture de France, T. XII, juin 1890.
Revue internationale de l'électricité, T. XI, n° 110.

M. Franchet fait une communication *sur une Ombellifère à pétales laciniées.*

La séance est levée à 9 heures et demie.

La prochaine séance aura lieu le **25 Octobre 1890.**

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

FONDÉE EN 1788

HUITIÈME SÉRIE. — TOME I

N° 1

1888-1889

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

7, rue des Grands-Augustins, 7

1889

PUBLICATIONS

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

1re série : 1789-1805	3 volumes in-4°
2e série : 1807-1813	3 volumes in-4°
3e série : 1814-1826	13 fascicules in-4°
4e série : 1832-1833	2 volumes in-4°
5e série : 1836-1863	28 fascicules in-4°
6e serie : 1864-1876	13 fascicules in-8°
7e série : 1877-1888	11 volumes in-8°

Chaque année pour les Membres de la Société . . . . . **5** francs
— pour le public. . . . . **12** francs

Recueil des mémoires originaux publié par la Société Philomathique à l'occasion du centenaire de sa fondation, un volume in-4° de 427 pages, accompagné de nombreuses figures dans le texte et de 24 planches. . . . . **35** francs

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

FONDÉE EN 1788

HUITIÈME SÉRIE. — TOME I

N° 2

1888-1889

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

7, rue des Grands-Augustins, 7

—

1889

PUBLICATIONS

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

1re série : 1789-1803	3 volumes in-4°
2e série : 1807-1813	3 volumes in-4°
3e série : 1814-1826	13 fascicules in-4°
4e série : 1832-1833	2 volumes in-4°
5e série : 1836-1863	28 fascicules in-4°
6e serie : 1864-1876	13 fascicules in-8°
7e série : 1877-1888	11 volumes in-8°

Chaque année pour les Membres de la Société . . . . . **5** francs
— pour le public. . . . . **12** francs

Recueil des mémoires originaux publié par la Société Philomathique à l'occasion du centenaire de sa fondation, un volume in-4° 427 pages, accompagné de nombreuses figures dans le texte et d 24 planches. . . . . **35** francs

168792

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

FONDÉE EN 1788

HUITIÈME SÉRIE. — TOME I

N° 3

1888-1889

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

7, rue des Grands-Augustins, 7

1889

PUBLICATIONS

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

1re série : 1789-1805	3 volumes in-4°
2e série : 1807-1813	3 volumes in-4°
3e série : 1814-1826	13 fascicules in-4°
4e série : 1832-1833	2 volumes in-4°
5e série : 1836-1863	28 fascicules in-4°
6e serie : 1864-1876	13 fascicules in-8°
7e série : 1877-1888	11 volumes in-8°

Chaque année pour les Membres de la Société	**5** francs
— pour le public.	**12** francs

Recueil des mémoires originaux publié par la Société Philomathique à l'occasion du centenaire de sa fondation, un volume in-4° de 427 pages, accompagné de nombreuses figures dans le texte et de 24 planches. . . . . **35** francs

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

FONDÉE EN 1788

HUITIÈME SÉRIE. — TOME I

N° 4

1888-1889

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

7, rue des Grands-Augustins, 7

—

1889

LE BULLETIN PARAIT PAR LIVRAISONS TRIMESTRIELLES

PUBLICATIONS

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

1re série : 1789-1805	3 volumes in-4°
2e série : 1807-1813	3 volumes in-4°
3e série : 1814-1826	13 fascicules in-4°
4e série : 1832-1833	2 volumes in-4°
5e série : 1836-1863	28 fascicules in-4°
6e serie : 1864-1876	13 fascicules in-8°
7e série : 1877-1888	11 volumes in-8°

Chaque année pour les Membres de la Société	**5** francs
— pour le public.	**12** francs

Recueil des mémoires originaux publié par la Société Philomathique à l'occasion du centenaire de sa fondation, un volume in-4° de 427 pages, accompagné de nombreuses figures dans le texte et de 24 planches. . . . . **35** francs

MÉMOIRES ORIGINAUX

PUBLIÉS PAR LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

À L'OCCASION DU

CENTENAIRE DE SA FONDATION

1788-1888

Le recueil des mémoires originaux publié par la Société philomathique à l'occasion du centenaire de sa fondation (1788-1888) forme un volume in-4° de 437 pages, accompagné de nombreuses figures dans le texte et de 24 planches. Les travaux qu'il contient sont dus, *pour les sciences physiques et mathématiques*, à : MM. Désiré André ; É. Becquerel, de l'Institut ; Bertrand, secrétaire perpétuel de l'Institut ; Bouty ; Bourgeois ; Descloizeaux, de l'Institut ; Fouret ; Gernez ; Hardy ; Haton de la Goupillière, de l'Institut ; Laisant ; Laussedat ; Léauté ; Mannheim ; Moutier ; Peligot, de l'Institut ; Pellat. *Pour les sciences naturelles*, à : MM. Alix ; Bureau ; Bouvier ; Chatin ; Drake del Castillo ; Duchartre, de l'Institut ; H. Filhol ; Franchet ; Grandidier, de l'Institut ; Henneguy ; Milne-Edwards, de l'Institut ; Mocquard ; Poirier ; A. de Quatrefages, de l'Institut ; G. Roze ; L. Vaillant.

En vente au prix de 35 francs

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

7, rue des Grands-Augustins, 7

59636 IMP. LE BIGOT FRÈRES, LILLE.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

FONDÉE EN 1788

HUITIÈME SÉRIE. — TOME II

N° 1

1890-1891

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

7, rue des Grands-Augustins, 7

1890

Le Bulletin paraît par livraisons trimestrielles.

PUBLICATIONS

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

1re série : 1789-1805	3 volumes in-4°
2e série : 1807-1813	3 volumes in-4°
3e série : 1814-1826	13 fascicules in-4°
4e série : 1832-1833	2 volumes in-4°
5e série : 1836-1863	28 fascicules in-4°
6e serie : 1864-1876	13 fascicules in-8°
7e série : 1877-1888	11 volumes in-8°

Chaque année pour les Membres de la Société	5 francs
— pour le public.	12 francs

Recueil des mémoires originaux publié par la Société Philomathique à l'occasion du centenaire de sa fondation, un volume in-4° de 427 pages, accompagné de nombreuses figures dans le texte et de 24 planches. . . . . 35 francs

165792

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

FONDÉE EN 1788

HUITIÈME SÉRIE. — TOME II

N° 2

1890-1891

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

7, rue des Grands-Augustins, 7

1890

Le Bulletin paraît par livraisons trimestrielles.

PUBLICATIONS

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

1re série : 1789-1805	3 volumes in-4°
2e série : 1807-1813	3 volumes in-4°
3e série : 1814-1826	13 fascicules in-4°
4e série : 1832-1833	2 volumes in-4°
5e série : 1836-1863	28 fascicules in-4°
6e série : 1864-1876	13 fascicules in-8°
7e série : 1877-1888	11 volumes in-8°

Chaque année pour les Membres de la Société . . . . . 5 francs
— pour le public. . . . . 12 francs

Recueil des mémoires originaux publié par la Société Philomathique à l'occasion du centenaire de sa fondation, un volume in-4° de 427 pages, accompagné de nombreuses figures dans le texte et de 24 planches. . . . . 35 francs

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

FONDÉE EN 1788

HUITIÈME SÉRIE. — TOME II

N° 3

1889-1890

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

7, rue des Grands-Augustins, 7

1890

LILLE - IMP. LE BIGOT FRÈRES

Le Bulletin paraît par livraisons trimestrielles.

PUBLICATIONS

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

1re série : 1789-1805	3 volumes in-4°
2e série : 1807-1813	3 volumes in-4°
3e série : 1814-1826	13 fascicules in-4°
4e série : 1832-1833	2 volumes in-4°
5e série : 1836-1863	28 fascicules in-4°
6e serie : 1864-1876	13 fascicules in-8°
7e série : 1877-1888	11 volumes in-8°

Chaque année pour les Membres de la Société	5 francs
— pour le public.	12 francs

Recueil des mémoires originaux publié par la Société Philomathique à l'occasion du centenaire de sa fondation, un volume in-4° de 427 pages, accompagné de nombreuses figures dans le texte et de 24 planches. . . . . 35 francs.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

FONDÉE EN 1788

HUITIÈME SÉRIE. — TOME II

N° 4

1889-1890

PARIS
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ
7, rue des Grands-Augustins, 7

1890

Le Bulletin paraît par livraisons trimestrielles.

PUBLICATIONS

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

1re série : 1789-1805	3 volumes in-4°
2e série : 1807-1813	3 volumes in-4°
3e série : 1814-1826	13 fascicules in-4°
4e série : 1832-1833	2 volumes in-4°
5e série : 1836-1863	28 fascicules in-4°
6e serie : 1864-1876	13 fascicules in-8°
7e série : 1877-1888	11 volumes in-8°

Chaque année pour les Membres de la Société	5 francs
— pour le public.	12 francs

Recueil des mémoires originaux publié par la Société Philomathique à l'occasion du centenaire de sa fondation, un volume in-4° de 427 pages, accompagné de nombreuses figures dans le texte et de 24 planches. . . . . 35 francs

Table des Matières du 1er Fascicule

Pages

Bouvier (E. L.) — Observations préliminaires sur l'organisation de la *Dromia vulgaris* 28

Chatin (Joannes). — Présence de l'*Heterakis maculosa* chez le Faisan . . 26

Chatin (Joannes). — Sur l'enkystement prématuré de l'*Heterodera Schachtii*. . 26

Henneguy (L. Félix). — Note sur la structure de l'enveloppe de l'œuf des Phyllies. 18

Léauté. — Notice sur M. Phillips 30

Roché (Georges). — Note sur l'appareil aérifère des Oiseaux. 5

Roché (Georges). — Note sur l'appareil aérifère des Oiseaux (fin) 12

MÉMOIRES ORIGINAUX

PUBLIÉS PAR LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

A L'OCCASION DU

CENTENAIRE DE SA FONDATION

1788-1888

Le recueil des mémoires originaux publié par la Société philomathique à l'occasion du centenaire de sa fondation (1788-1888) forme un volume in-4° de 437 pages, accompagné de nombreuses figures dans le texte et de 4 planches. Les travaux qu'il contient sont dus, *pour les sciences physiques et mathématiques*, à : MM. Désiré André ; E. Becquerel, de l'Institut ; Bertrand, secrétaire perpétuel de l'Institut ; Bouty ; Bourgeois ; Descloizeaux, de l'Institut ; Fouret ; Gernez ; Hardy ; Haton de la Goupillière, de l'Institut ; Laisant ; Laussedat ; Léauté ; Mannheim ; Moutier ; Peligot, de l'Institut ; Pellat. *Pour les sciences naturelles*, à : MM. Alix ; Bureau ; Bouvier ; Chatin ; Drake del Castillo ; Duchartre, de l'Institut ; H. Filhol ; Franchet ; Grandidier, de l'Institut ; Henneguy ; Milne-Edwards, de l'Institut ; Mocquard ; Poirier ; A. de Quatrefages, de l'Institut ; G. Roze ; L. Vaillant.

En vente au prix de 35 francs

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

7, rue des Grands-Augustins, 7

LILLE - IMP. LE BIGOT FRÈRES

Table des Matières contenues dans le 2e Fascicule

Pages

Bouvier (E. L.) — Observations complémentaires sur l'organisation de la *Dromia vulgaris* 44

Bouvier (E. L.) — Sur l'organisation de la *Gebia deltura*. 46

Bouvier (E. L.) — Observations préliminaires sur l'anatomie des Galathées. 56

Bouvier (E. L.). — Note sur l'Eupagurus anachoretus. 120

Devaux. — Méthode nouvelle pour l'étude des atmosphères internes des végétaux 110

Bourgeois (Léon). — Sur la préparation des orthosilicates de cobalt et de nickel cristallisés 114

Bourgeois (Léon). — Sur la préparation du nitrate basique de cuivre cristallisé, et sur son identification avec la Gerhardtite. 115

Filhol (H.).— Description d'un nouveau genre de Mammifère 34

Filhol (H.).— Description d'une nouvelle espèce de Lémurien fossile *(Necrolemur parvulus)* 39

Filhol (H.).— Description d'un cas de monstruosité observé sur un *Rhombus vulgaris* (Cuv.) 54

Franchet. — Diagnoses d'espèces nouvelles du genre *Chrysosplenium*. . 102

Gaubert (Paul). — Note sur les organes lyriformes des Arachnides . . . 47

Gaubert (Paul) — Note sur la structure anatomique du peigne des scorpions et des raquettes coxales des Galéodes 57

Gaubert (Paul). — Note sur le mouvement des membres et des poils articulés chez les Arthropodes 118

Malard (A. E.) — Catalogue des Poissons des côtes de la Manche dans les environs de Saint-Vaast 60

Ménégaux (A.) — Sur l'endothélium dans les branchies des Pélécypodes. . 47

Roché (G.) — Appareil aérifère des Rallidés. 107

Notice sur M. Cosson 41

Notice sur M. Puel 58

MÉMOIRES ORIGINAUX

PUBLIÉS PAR LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

A L'OCCASION DU

CENTENAIRE DE SA FONDATION

1788-1888

Le recueil des mémoires originaux publié par la Société philomathique à l'occasion du centenaire de sa fondation (1788-1888) forme un volume in-4° de 437 pages, accompagné de nombreuses figures dans le texte et de 4 planches. Les travaux qu'il contient sont dus, *pour les sciences physiques et mathématiques*, à : MM. Désiré André ; E. Becquerel, de l'Institut ; Bertrand, secrétaire perpétuel de l'Institut ; Bouty ; Bourgeois ; Descloizeaux, de l'Institut ; Fouret ; Gernez ; Hardy ; Haton de la Goupillière, de l'Institut ; Laisant ; Laussedat ; Léauté ; Manneheim ; Moutier ; Peligot, de l'Institut ; Pellat. *Pour les sciences naturelles*, à : MM. Alix ; Bureau ; Bouvier ; Chatin ; Drake del Castillo ; Duchartre, de l'Institut ; H. Filhol ; Franchet ; Grandidier, de l'Institut ; Henneguy ; Milne-Edwards, de l'Institut ; Mocquard ; Poirier ; A. de Quatrefages, de l'Institut ; G. Roze ; L. Vaillant.

En vente au prix de 35 francs

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

7, rue des Grands-Augustins, 7

LILLE - IMP. LE BIGOT FRÈRES.

Table des Matières contenues dans le 3e Fascicule

Pages

André (Désiré). — Sur les produits de facteurs variables 151

Bouvier (E.-L.). — Sur un cercle circulatoire annexe chez les Crustacés décapodes 135

Bouvier (E.-L.). — Révision des Cénobites du Muséum 143

Brongniart (Charles). — Note sur quelques Insectes fossiles du terrain houiller qui présentent au prothorax des appendices aliformes . . . 154

Drake del Castillo. — Contribution à la flore du Tonkin *(Cyrtandracées)*. 127

Filhol (H.). — Description d'un maxillaire inférieur de *Cœbochœrus minor*. 123

Filhol (H.). — Description d'un nouveau genre de Mammifère 133

Filhol (H.). — Description d'une espèce nouvelle de *Viverra* fossile . . . 139

Roché (Georges). — Note sur l'appareil aérifère des Oiseaux 131

Vaillant (Léon). — Note sur la structure des téguments chez quelques Urodèles *(Molge vulgaris* Linné, et *Molge palmata* Schneider). . . 137

Vaillant (Léon). — Note sur quelques Tortues pleurodères jeunes, provenant de l'Afrique Occidentale 171

Vicaire (E.). — Sur la loi de la rotation du Soleil 159

MÉMOIRES ORIGINAUX

PUBLIÉS PAR LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

A L'OCCASION DU

CENTENAIRE DE SA FONDATION

1788-1888

Le recueil des mémoires originaux publié par la Société philomathique à l'occasion du centenaire de sa fondation (1788-1888) forme un volume in-4° de 437 pages, accompagné de nombreuses figures dans le texte et de 4 planches. Les travaux qu'il contient sont dus, *pour les sciences physiques et mathématiques*, à : MM. Désiré André ; E. Becquerel, de l'Institut ; Bertrand, secrétaire perpétuel de l'Institut ; Bouty ; Bourgeois ; Descloizeaux, de l'Institut ; Fouret ; Gernez ; Hardy ; Haton de la Goupillière, de l'Institut ; Laisant ; Laussedat ; Léauté ; Manneheim ; Moutier ; Peligot, de l'Institut ; Pellat. *Pour les sciences naturelles*, à : MM. Alix ; Bureau ; Bouvier ; Chatin ; Drake del Castillo ; Duchartre, de l'Institut ; H. Filhol ; Franchet ; Grandidier, de l'Institut ; Henneguy ; Milne-Edwards, de l'Institut ; Mocquard ; Poirier ; A. de Quatrefages, de l'Institut ; G. Roze ; L. Vaillant.

En vente au prix de 25 francs

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

7, rue des Grands-Augustins, 7

Table des Matières contenues dans le 4e Fascicule

Pages

Bouvier (E.-L.). — Variations progressives de l'appareil circulatoire artériel chez les Crustacés anomoures 179

Bouvier (E.-L.). — Sur la respiration et quelques dispositions organiques des Paguriens terrestres du genre Cénobite 194

Filhol (H.). — Description d'un nouveau genre d'Insectivore 174

Filhol (H.). — Description d'un nouveau genre d'Insectivore provenant des dépôts de phosphate de chaux de Quercy 176

Filhol (H.). — Note sur la dentition supérieure du *Xiphodontherium primævum* 178

Filhol (H.). — Note sur la découverte de plantes fossiles dans les gisements de phosphate de chaux du Quercy 192

Filhol (H.). — Note sur les phénomènes que présentent les *Lucanus cervus* après l'ablation de leur tête 193

Franchet (A.). — Note sur une Ombellifère à pétales laciniés 198

Laisant (C.-A.). — Quelques propriétés focales des coniques 182

MÉMOIRES ORIGINAUX

PUBLIÉS PAR LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

A L'OCCASION DU

CENTENAIRE DE SA FONDATION

1788-1888

Le recueil des mémoires originaux publié par la Société philomathique à l'occasion du centenaire de sa fondation (1788-1888) forme un volume in-4° de 437 pages, accompagné de nombreuses figures dans le texte et de 4 planches. Les travaux qu'il contient sont dus, *pour les sciences physiques et mathématiques*, à : MM. Désiré André ; E. Becquerel, de l'Institut ; Bertrand, secrétaire perpétuel de l'Institut ; Bouty ; Bourgeois ; Descloizeaux, de l'Institut ; Fouret ; Gernez ; Hardy ; Haton de la Goupillière, de l'Institut ; Laisant ; Laussedat ; Léauté ; Manneheim ; Moutier ; Peligot, de l'Institut ; Pellat. *Pour les sciences naturelles*, à : MM. Alix ; Bureau ; Bouvier ; Chatin ; Drake del Castillo ; Duchartre, de l'Institut ; H. Filhol ; Franchet ; Grandidier, de l'Institut ; Henneguy ; Milne-Edwards, de l'Institut ; Mocquard ; Poirier ; A. de Quatrefages, de l'Institut ; G. Roze ; L. Vaillant.

En vente au prix de 35 francs

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

7, rue des Grands-Augustins, 7

Lille. — Imp. LE BIGOT frères

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01526 6422